HEIDENHAIN

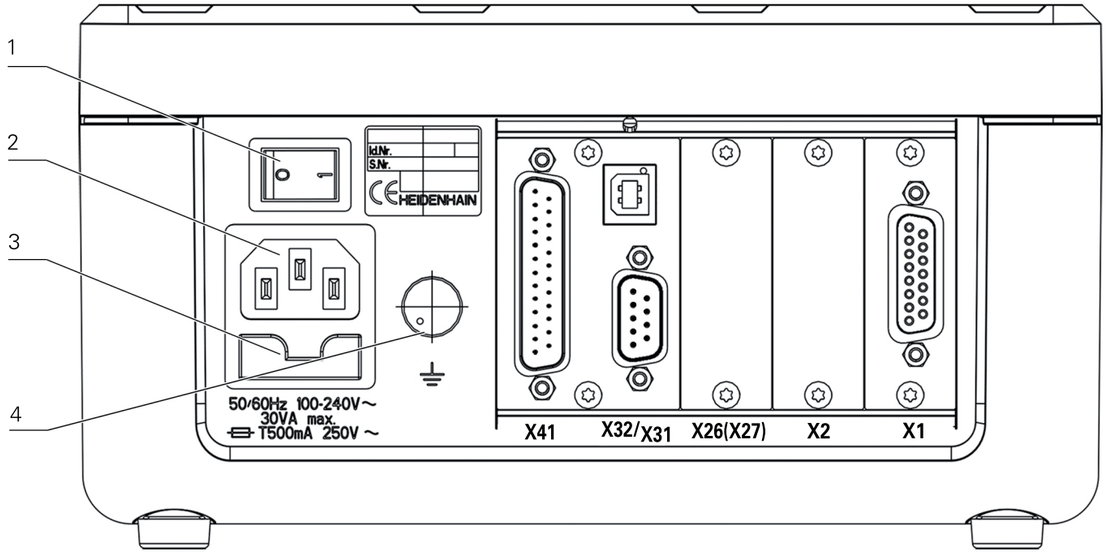
Installationsanleitung
Installation Instructions
Notice d'installation
Istruzioni di installazione
Manual de instrucciones de instalación
Installationsanvisning
Installatiehandleiding
Instalační návod
設置説明書
Instrukcja instalacji
Instruções de instalação
Инструкция по установке
Kurulum kılavuzu
安装手冊
安装说明

ND 200

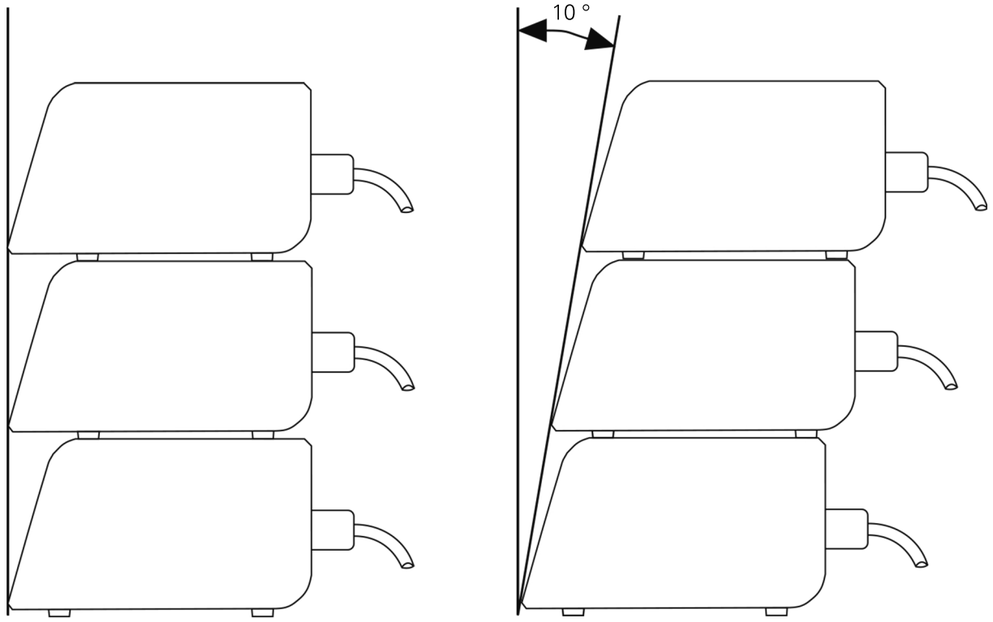
12/2014

Installationsanleitung 5
Installation Instructions 15
Notice d'installation 25
Istruzioni di installazione 35
Manual de instrucciones de instalación 45
Installationsanvisning 55
Installatiehandleiding 65
Instalační návod 75
設置説明書 85
Instrukcja instalacji 95
Instruções de instalação 105
Инструкция по установке 115
Kurulum kılavuzu 125
安装手冊 135
安装说明 144

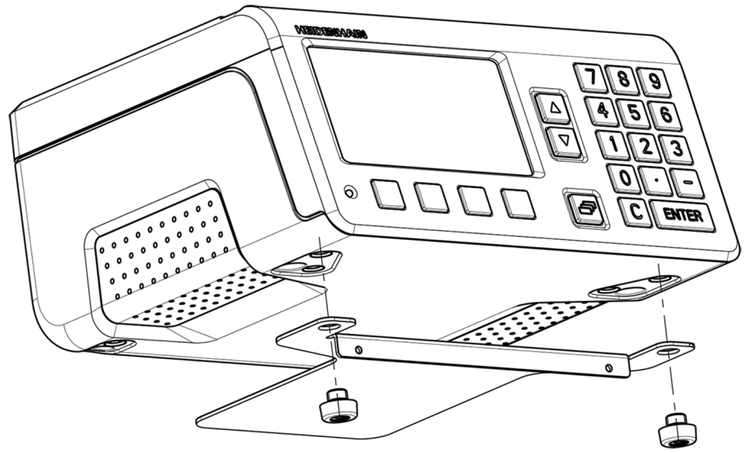
A


1
2
3
4
Id.Nr.
S.Nr.
HEIDENHAIN
50/60Hz 100-240V~
30VA max.
T500mA 250V~
X41
X32/X31
X26(X27)
X2
X1

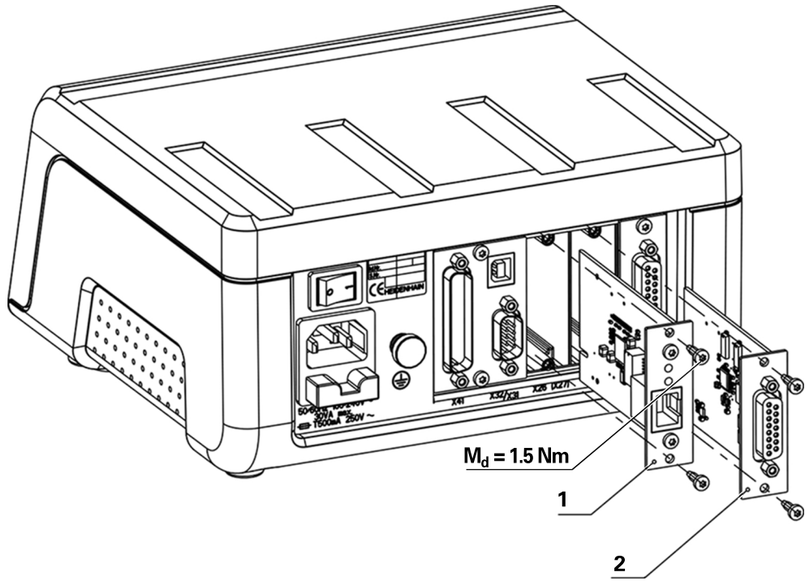
B


10 °

C


HEIDENHAIN
7 8 9
4 5 6
1 2 3
0 . -
C ENTER

D


M_d = 1.5 Nm
1
2

1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht zu montieren und zu installieren.

Diese Anleitung berücksichtigt die im folgenden Abschnitt genannten Produkte. Informationen, die nur für ein bestimmtes Produkt gelten, sind im Text gekennzeichnet, indem der entsprechende Produktname vorangestellt ist.

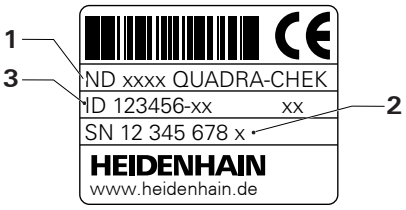
1.1 Informationen zum Modell

Produktbezeichnung	Teilenummer
ND 280	636280-01
ND 287	636287-01

Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der Geräterückseite.

Beispiel:



1 Produktbezeichnung
2 Index
3 Teilenummer

Gültigkeit der Dokumentation

Auf der letzten Seite der Dokumentation steht unten links eine Dokumentnummer. Die Dokumentation ist gültig, wenn die Dokumentnummer mit der entsprechenden Dokumentnummer unter www.heidenhain.de übereinstimmt.

Dazu müssen die Produktbezeichnung, die Teilenummer und der Index auf dem Typenschild mit den entsprechenden Angaben unter www.heidenhain.de verglichen werden.

1.2 Hinweise zum Lesen der Dokumentation

Die folgende Tabelle enthält die Bestandteile der Dokumentation in der Reihenfolge ihrer Priorität beim Lesen.

WARNUNG

Jede Nichtbeachtung kann Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

- Dokumentation sorgfältig und vollständig lesen und aufbewahren zum Nachschlagen.

Dokumentation	Beschreibung
Addendum	Ein Addendum ergänzt oder ersetzt die entsprechenden Inhalte der Betriebsanleitung und ggf. auch der Installationsanleitung. Wenn dieses Dokument in der Lieferung enthalten ist, muss es zuerst gelesen werden. Alle übrigen Inhalte der Dokumentation behalten ihre Gültigkeit.
Installationsanleitung	Die Installationsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht zu montieren und zu installieren. Als Auszug aus der Betriebsanleitung ist sie in jeder Lieferung enthalten. Sie hat die zweithöchste Priorität beim Lesen.
Betriebsanleitung	Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben. Sie ist nicht in der Lieferung enthalten und hat die dritthöchste Priorität beim Lesen. Sie muss vor der Inbetriebnahme des Geräts unter der folgenden Adresse heruntergeladen und gedruckt werden: www.heidenhain.de
Dokumentation der angeschlossenen Messgeräte sowie der sonstigen Peripherie	Diese Dokumente sind nicht in der Lieferung enthalten. Sie sind Bestandteil der entsprechenden Lieferungen der Mess- und Peripheriegeräte

1.3 Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation

Diese Anleitung muss in unmittelbarer Nähe des Arbeitsplatzes aufbewahrt werden und dem gesamten Personal jederzeit zur Verfügung stehen. Der Betreiber muss das Personal über den Aufbewahrungsort dieser Anleitung informieren. Wenn die Anleitung unleserlich geworden ist, dann muss durch den Betreiber Ersatz beim Hersteller beschafft werden.

Bei Übergabe oder Weiterverkauf des Geräts an Dritte müssen die folgenden Dokumente an den neuen Besitzer weitergegeben werden:

- Addendum, falls mitgeliefert
- Installationsanleitung
- Betriebsanleitung

1.4 Zielgruppe der Anleitung

Die Installationsanleitung muss von jeder Person gelesen und beachtet werden, die mit einer der folgenden Arbeiten betraut ist:

- Montage
- Installation

2 Sicherheit

Für den Betrieb des Systems gelten die allgemein anerkannten Sicherheitsvorkehrungen wie sie insbesondere beim Umgang mit stromführenden Geräten erforderlich sind. Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrungen kann Schäden am Gerät oder Verletzungen zur Folge haben.

Die Sicherheitsvorschriften können je nach Unternehmen variieren. Im Falle eines Konflikts zwischen dem Inhalt dieser Anleitung und den internen Regelungen eines Unternehmens, in dem dieses Gerät verwendet wird, gelten die strengeren Regelungen.

2.1 Qualifikation des Personals

Das Personal für Montage und Installation muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen und sich mithilfe der Dokumentation des Geräts und der angeschlossenen Peripherie ausreichend informiert haben.

Die Personalanforderungen, die für die einzelnen Tätigkeiten am Gerät notwendig sind, sind in den entsprechenden Kapiteln dieser Anleitung angegeben.

Nachfolgend sind die Personengruppen, die im Zusammenhang mit Montage und Installation betraut sind, hinsichtlich ihrer Qualifikationen und Aufgaben näher spezifiziert.

Fachpersonal

Das Fachpersonal wird vom Betreiber in der erweiterten Bedienung und Parametrierung ausgebildet. Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten hinsichtlich der jeweiligen Applikation auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld ausgebildet, in dem sie tätig ist.

Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

2.2 Betreiberpflichten

Der Betreiber besitzt das Gerät und die Peripherie oder hat beides gemietet. Er ist jederzeit für die bestimmungsgemäße Verwendung verantwortlich.

Der Betreiber muss:

- die verschiedenen Aufgaben am Gerät qualifiziertem, geeignetem und autorisiertem Personal zuweisen
- das Personal nachweisbar in die Befugnisse und Aufgaben nach "Qualifikation des Personals", Seite 6 unterweisen
- sicherstellen, dass das Gerät ausschließlich in technisch einwandfreiem Zustand betrieben wird
- sicherstellen, dass das Gerät gegen unbefugte Benutzung geschützt wird

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät unterstützt die Verwendung einer Vielzahl von Peripheriegeräten verschiedener Hersteller. HEIDENHAIN kann keine Aussagen zu den spezifischen Sicherheitshinweisen dieser Geräte treffen. Die Sicherheitshinweise aus den entsprechenden Dokumentationen müssen beachtet werden. Falls diese nicht vorliegen, müssen sie von den Herstellern in Erfahrung gebracht werden.

Die spezifischen Sicherheitshinweise, die für die einzelnen Tätigkeiten am Gerät zu beachten sind, sind in den entsprechenden Kapiteln dieser Anleitung angegeben.

2.3.1 Klassifizierung der Warnhinweise

Warnhinweise warnen vor Gefahren im Umgang mit dem Gerät und geben Hinweise zu deren Vermeidung. Sie sind nach der Schwere der Gefahr klassifiziert und in die folgenden Gruppen unterteilt:

Hinweisarten

GEFAHR

Bezeichnet eine **unmittelbar drohende Gefahr**.

Wenn sie nicht gemieden wird, sind **Tod** oder **schwerste Verletzungen unmittelbar** die Folge.

WARNUNG

Bezeichnet eine **möglicherweise drohende Gefahr**.

Wenn sie nicht gemieden wird, können **Tod** oder **schwerste Verletzungen** die Folge sein.

VORSICHT

Bezeichnet eine **möglicherweise drohende Gefahr**.

Wenn sie nicht gemieden wird, können **leichte** oder **geringfügige Verletzungen** die Folge sein.

ACHTUNG

Bezeichnet eine **möglicherweise schädliche Situation**.

Wenn sie nicht gemieden wird, kann das **Gerät** oder **etwas in seiner Umgebung beschädigt** werden.

Ein Informationskasten gibt **wichtige zusätzliche oder ergänzende Informationen** über eine Aktivität oder ein Konzept.

Er macht auch auf Situationen oder Umstände aufmerksam, die zu Messfehlern oder Fehlfunktionen führen könnten.

2.3.2 Sicherheitshinweise zur Elektrik

GEFAHR

Beim Öffnen des Geräts kann es zum Kontakt mit spannungsführenden Teilen kommen.

Elektrischer Schock, Verbrennungen oder der Tod können die Folge sein. Außerdem erlischt durch das Öffnen des Geräts die Garantie, die Gewährleistung sowie die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Unfälle, Personen- und Sachschäden.

- Auf keinen Fall das Gehäuse öffnen.
- Eingriffe nur vom Hersteller vornehmen lassen.

GEFAHR

Bei direktem oder indirektem Kontakt mit spannungsführenden Teilen kommt es zu einer gefährlichen Körperdurchströmung.

Elektrischer Schock, Verbrennungen oder der Tod können die Folge sein.

- Arbeiten an der Elektrik und an stromführenden Bauteilen nur durch eine ausgebildete Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Für Netzanschluss und alle Schnittstellenanschlüsse ausschließlich normgerecht gefertigte Kabel und Stecker verwenden.
- Nur Sicherungen mit vorgeschriebener Klassifikation verwenden. Weitere Informationen siehe "Technische Daten", Seite 14.
- Defekte elektrische Bauteile sofort über den Hersteller austauschen lassen.
- Alle angeschlossenen Kabel und Anschlussbuchsen des Geräts regelmäßig prüfen. Mängel, z.B. lose Verbindungen bzw. angeschmorte Kabel, sofort beseitigen.

ACHTUNG

Dieses Produkt enthält Bauteile, die durch elektrostatische Entladung (ESD) zerstört werden können.

- Sicherheitsvorkehrungen für die Handhabung ESD-empfindlicher Bauteile unbedingt beachten.
- Anschlussstifte niemals ohne ordnungsgemäße Erdung berühren.

3 Montage

Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden!

Weitere Informationen siehe "Qualifikation des Personals", Seite 6.

Gerät auspacken

- Verpackungskarton oben öffnen.
- Verpackungsmaterial entfernen.
- Inhalt entnehmen.
- Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.
- Lieferung auf Transportschäden kontrollieren.

Bei einem Transportschaden die Verpackungsmaterialien zur Untersuchung aufbewahren und den HEIDENHAIN-Händler oder Gerätehersteller kontaktieren. Dies gilt auch für Ersatzteilanforderungen.

Wenn ein Transportschaden vorliegt

- Schaden vom Spediteur bestätigen lassen.
- Verpackungsmaterialien zur Untersuchung aufheben.
- Absender über den Schaden benachrichtigen.
- Gegebenenfalls an den Händler als Vermittler wenden.
- HEIDENHAIN-Händler oder Gerätehersteller bezüglich Ersatzteilen kontaktieren.

Lieferumfang

In der Lieferung sind folgende Artikel enthalten:

- Gerät
- 2,5 m langes Netzkabel mit Euro-Netzstecker
- Installationsanleitung
- Addendum (optional, weitere Informationen siehe "Hinweise zum Lesen der Dokumentation", Seite 5)

Zubehör

Folgende Artikel sind optional erhältlich und können zusätzlich bei HEIDENHAIN bestellt werden:

Zubehör	Teilenummer
Montageplatte für Einbau in 19-Zoll-Schaltschrank	654020-01
Kabel zur Datenübertragung für V.24/RS-232-C-Schnittstelle	366964-xx
Kabel zur Datenübertragung für USB-Schnittstelle	354770-xx
Für ND 287: Messgeräte-Modul zum Anschluss eines HEIDENHAIN-Messgeräts mit der Schnittstelle 11 μA_{SS}, 1 V_{SS} oder EnDat (rein seriell) für eine zweite Achse X2	654017-01
Für ND 287: Analog-Modul als Eingangsbaugruppe X1 und/oder X2 für einen analogen Sensor mit einer Spannungsschnittstelle ±10 V, vorzugsweise ein Temperatursensor zur Achsfehlerkompensation	654018-01
Für ND 287: Ethernet-Modul (100baseT) zur Netzwerk-Anbindung über TCP/IP-Protokoll	654019-01

3.2 Zusammenbau des Geräts

Gerät aufstellen und befestigen

> Der Ort der Montage muss gut durchlüftet sein.
>
> Das Gerät muss während des normalen Betriebs leicht zugänglich sein.

Das Gerät lässt sich über Gewindebohrungen an der Gehäuse-Unterseite mit vier M4-Schrauben z.B. auf einer Arbeitsplatte befestigen.

Zum Abstand der Bohrlöcher siehe "G" im Anhang.

Einbau des Geräts in einen 19-Zoll-Schaltschrank (optional)

Die Abmessungen ermöglichen die Montage zweier Geräte nebeneinander in einen 19-Zoll-Schaltschrank.

Nach Anbringung einer Montageplatte (Zubehör) kann das Gerät mit zwei Schrauben M4 x 6 in den Schaltschrank eingebaut werden.

Montageplatte anbringen:

- ▶ Die beiden vorderen Standfüße des Geräts auf der Geräteunterseite abschrauben.
- ▶ Montageplatte mit den Montagelöchern an die Befestigungslöcher der Standfüße anlegen.
- ▶ Standfüße durch die Bohrungen der Montageplatte wieder in die Befestigungslöcher der Standfüße einschrauben.

Siehe "C" auf der vorderen Ausklappseite.

Bemaßungen für die Befestigung der Montageplatte

Siehe Bild 2 in "E" und Bild 2 in "F" im Anhang.

Stapeln der Geräte (Option)

Die Geräte können auch gestapelt aufgestellt werden. Nuten auf der Oberseite verhindern, dass die gestapelten Anzeigen verrutschen. Es gibt zwei Stapelmöglichkeiten:

- Aufeinander senkrecht; hierzu werden die vorderen Standfüße in die nach hinten versetzten Befestigungslöcher geschraubt.
- Aufeinander mit 10° Frontwinkel nach hinten versetzt

Siehe "B" auf der vorderen Ausklappseite.

Position der versetzten Befestigungslöcher, siehe "G" im Anhang.

4 Installation

ACHTUNG

Störungen durch fehlende oder nicht ordnungsgemäße Erdung!

- Gerät niemals ohne ordnungsgemäßen Erdungsanschluss betreiben.
- Erdungsanschluss auf der Gehäuse-Rückseite mit dem zentralen Erdungspunkt des Geräts verbinden. Mindestquerschnitt des Verbindungsleiters: 6 mm².

ACHTUNG

Gefahr der Beschädigung von internen Bauteilen!

- Steckverbindungen nur bei ausgeschaltetem Gerät herstellen oder lösen.

Je nach Ausstattungsvariante kann die Installation von dem in diesem Kapitel beschriebenen Vorgehen abweichen. Falls das mit dem Produkt mitgelieferte Addendum Informationen zur Installation enthält, dann haben die dort beschriebenen Informationen Vorrang vor dem in diesem Kapitel enthaltenen Informationen.

Die Verantwortung für jedes System, in dem dieses Produkt verwendet wird, liegt bei dem Monteur oder Installateur dieses Systems.

In den Abbildungen von Pin-Belegungen sind durchgehend die Belegungen der Anschlüsse am Gerät und nicht der Stecker dargestellt.

Personalanforderung

Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden!

Weitere Informationen siehe "Qualifikation des Personals", Seite 6.

4.1 Geräteübersicht

Geräterückseite

Siehe Bild "A" auf der vorderen Ausklappseite. Im Bild ist die Geräterückseite des ND 287 dargestellt. ND 287 und ND 280 sind baugleich bis auf die in der folgenden Übersicht gekennzeichneten zusätzlichen Anschlussmöglichkeiten des ND 287.

1 Netzschalter

2 Netzanschluss

3 Sicherung

4 Erdungsanschluss

X1 15-poliger Sub-D-Anschluss für HEIDENHAIN-Messgerät mit

- 11 μA_{SS}-Schnittstelle oder
- 1 V_{SS}-Schnittstelle oder
- EnDat-Schnittstelle (rein seriell)

Nur ND 287 (Option):
Austausch des Messgerät-Moduls gegen ein Analog-Modul zum Anschluss eines analogen Sensors

X31 Serieller 9-poliger Sub-D-Anschluss V.24/RS-232-C für die Datenübertragung

X32 Serieller USB-Anschluss Typ B (UART) für die Datenübertragung

Nur ND 287:

X41 25-poliger Sub-D-Anschluss für Schaltein-gänge und -ausgänge

X2 Option: Erweiterung um ein Einschubmodul wie für Anschluss X1

X26(X27) Option: Erweiterung um ein Ethernet-Einschubmodul (100baseT) zur Netzwerk-Anbindung über TCP/IP-Protokoll

4.2 Netzspannung anschließen

⚠ WARNUNG

Stromschlaggefahr!

Nicht ordnungsgemäß geerdete Geräte können zu ernsthaften Verletzungen oder Tod durch Stromschlag führen.

- ▶ Grundsätzlich 3-poliges Netzkabel verwenden.
- ▶ Korrekten Schutzleiteranschluss an die Gebäudeinstallation sicherstellen.

⚠ WARNUNG

Brandgefahr durch Verwendung von Netzkabeln, die die Mindestanforderungen nicht erfüllen!

- ▶ Grundsätzlich Netzkabel verwenden, das die aufgeführten Mindestanforderungen erfüllt oder übersteigt.

- ▶ Netzanschluss mit dem mitgelieferten Netzkabel an Netzsteckdose mit Schutzleiter anschließen. Informationen zur Lage des Stromanschlusses an der Geräterückseite siehe "Geräterückseite", Seite 10.

4.3 Elektrostatische Entladung

ACHTUNG

Dieses Produkt enthält Bauteile, die durch elektrostatische Entladung (ESD) zerstört werden können.

- ▶ Sicherheitsvorkehrungen für die Handhabung ESD-empfindlicher Bauteile unbedingt beachten.
- ▶ Anschlussstifte niemals ohne ordnungsgemäße Erdung berühren.

4.4 Messgeräte anschließen

Anschlussmöglichkeiten

Messgeräte werden an die Messgeräte-Eingänge X1 (X2) auf der Geräterückseite angeschlossen. Informationen zur Lage der Anschlüsse siehe "Geräterückseite", Seite 10.

Art und Anzahl der Anschlüsse für Messgeräte können je nach Geräteausführung unterschiedlich sein.

Kabel der Messgeräte anschließen

- ▶ Messgeräte fest an den jeweiligen Anschlüssen anschließen.
- ▶ Bei Steckern mit Schrauben: Schrauben nicht zu fest anziehen.

Nicht verwendete Pins oder Litzen dürfen nicht belegt werden.

Anschlussbelegung X1 (X2)

Anschlussbelegung für 11 μA_{SS}, 1 V_{SS} und EnDat 2.1 siehe "H" im Anhang.

Nur ND 287: Anschlussbelegung bei Verwendung des Analog-Moduls siehe "M" im Anhang.

4.5 Computer und Drucker anschließen

Das Gerät verfügt über zwei serielle Schnittstellen zur bidirektionalen Datenkommunikation:

- X31: 9-polige D-Sub-Schnittstelle V.24/RS-232-C
- X32: USB-Schnittstelle (UART)

> Die Datenübertragung ist immer nur über eine der seriellen Schnittstellen möglich.
>
> Software-Updates lassen sich nur über die USB-Schnittstelle X32 zum Gerät übertragen.

Computer oder Drucker über V.24/RS-232-C-Schnittstelle anschließen

An den Anschluss X31 kann ein Computer oder ein Drucker mit einer seriellen Datenschnittstelle V.24/RS-232-C angeschlossen werden.

- ▶ COM-Port des Computers oder Druckers mithilfe eines seriellen Kabels (siehe "Zubehör", Seite 9) an den Anschluss X31 anschließen. Informationen zur Lage der Anschlüsse siehe "Geräterückseite", Seite 10.

> Das Kabel muss fest verbunden sein. Die Anschlussschrauben dürfen nicht zu fest angezogen werden.

V.24/RS-232-C: Anschlussbelegung X31

> Die Verdrahtung der Anschlusskabel hängt vom anzuschließenden Gerät ab (siehe technische Dokumentation zum externen Gerät).

Anschlussbelegung:

- mit Handshake siehe Bild 1 in "I" im Anhang
- ohne Handshake siehe Bild 2 in "I" im Anhang

Signalpegel siehe "Technische Daten", Seite 14.

Computer über USB anschließen

An den Anschluss X32 kann ein Computer über die USB-Schnittstelle angeschlossen werden.

- ▶ USB-Port des Computers mithilfe eines USB-Kabels (siehe "Zubehör", Seite 9) an den Anschluss X32 anschließen. Informationen zur Lage der Anschlüsse siehe "Geräterückseite", Seite 10.

USB Typ B (UART): Anschlussbelegung X32

Anschlussbelegung siehe "J" im Anhang.

4.6 Nur ND 287: Schalteingänge und -ausgänge verdrahten

Die Verdrahtung der Schalteingänge und -ausgänge ist abhängig von der kundenseitigen Peripherie (siehe Herstellerdokumentation).

Personalanforderung

> Abhängig von der anzuschließenden Peripherie kann für die Anschlusstätigkeiten eine Elektrofachkraft erforderlich sein.
>
> Beispiel: Überschreitung der SELV.

Anschluss X41

Funktionsbelegung des 25-poligen Sub-D-Anschlusses (I = Schalteingang, O = Schaltausgang):

Pin		Funktion
1		0 V
2	I	Nullen, Fehlermeldung löschen
3	I	Achse/Achskopplung auf Wert für Bezugspunkt setzen
4	I	Referenzmarkensignale ignorieren (X1)
5	I	Messreihe starten/Anzeige f(X1,X2)
6	I	Anzeigewert bei Messreihe extern wählen/Anzeige X1
7	I	Minimum der Messreihe anzeigen/Anzeige X2
8	I	Maximum der Messreihe anzeigen/Anzeige X1+X2
9	I	Differenz Max-Min der Messreihe anzeigen/Anzeige X1-X2
10		0 V
11		Frei
12		Nicht belegen
13		Nicht belegen
14	O	Anzeige ist 0
15	O	Messwert ist größer oder gleich Schaltgrenze A1
16	O	Messwert ist größer oder gleich Schaltgrenze A2
17	O	Messwert ist kleiner als Klassieruntergrenze
18	O	Messwert ist größer als Klassierobergrenze
19	O	Fehler
20		Frei
21		Frei
22	I	Impuls: Messwert ausgeben, siehe Bild 1 in "L" im Anhang
23	I	Kontakt: Messwert ausgeben, siehe Bild 1 in "L" im Anhang
24	I	Referenzmarkensignale ignorieren (X2, optional)
25	I	REF-Betrieb abschalten oder aktivieren (aktueller REF-Zustand wird geändert)

Anschlussbelegung siehe "L" im Anhang.

Schalteingänge zur Messwert-Ausgabe

Siehe Bild 1 in "L" im Anhang.

Die Schalteingänge sind jeweils aktiv, wenn ein Low-Signal U_L anliegt (Kontakt oder Impuls gegen 0 V).

Eingangssignale: Signal	Wert
Interner Pull-up-Widerstand	1 kΩ, aktiv Low
Ansteuern	Durch Kontaktanschluss gegen 0 V oder Low-Pegel über TTL-Baustein
Verzögerung für Nullen/Setzen	$t_V \leq 2$ ms
Mindest-Impulsdauer für alle Signale (außer Pin 22 und 23)	$t_{min} \geq 30$ ms

Signalpegel der Eingänge siehe "Technische Daten", Seite 14.

Open-Collector-Ausgänge

Siehe Bild 2 in "L" im Anhang.

Das Gerät hat Open-Collector-Ausgänge, die gegen 0 V (= aktiv Low) durchschalten.

Ausgangssignale: Signal	Wert
Open-Collector-Ausgänge	aktiv Low
Verzögerung bis zur Signalausgabe	$t_V \leq 20$ ms
Signaldauer Nulldurchgang, Schaltgrenze A1, A2	$t_0 \leq 180$ ms

Signalpegel der Ausgänge siehe "Technische Daten", Seite 14.

4.7 Nur ND 287: Optionale Einschubmodule einbauen

Informationen zur Lage der Steckplätze siehe "Geräterückseite", Seite 10.

Einschubmodule einbauen

Siehe "D" auf der vorderen Ausklappseite.

1 Ethernet-Einschubmodul
2 Analog-Modul oder Messgerätemodul

- ▶ Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.
- ▶ Torxschrauben am gewählten Eingang lösen.
- ▶ Abdeckplatte des Steckplatzes abnehmen bzw. vorhandenes Modul abziehen.
- ▶ Neue Eingangsbaugruppe einschieben.
- ▶ Torxschrauben wieder anziehen: Anzugsdrehmoment 1,5 Nm.

Stecker anschließen

- ▶ Stecker fest an den jeweiligen Anschluss anschließen.
- ▶ X1, X2: Bei Steckern mit Schrauben, diese nicht zu fest anziehen.
- ▶ X26(X27): Klemme des RJ-45-Steckers einrasten lassen.

Anschlussbelegungen

- X1, X2: Anschluss des Analog-Moduls siehe "M" im Anhang
- X1, X2: Anschluss des 11 μA_{SS}/1 V_{SS} /EnDat 2.1-Moduls siehe "H" im Anhang
- X26(X27): Anschluss des Ethernet-Moduls siehe "K" im Anhang

Nicht verwendete Pins oder Litzen dürfen nicht belegt werden.

5 Technische Daten

Gerät	
Gehäuse	Standmodell, Gussgehäuse
Achsen	**ND 280**: 1 Achse **ND 287**: 2 Achsen (2. Achse optional)

Anzeige	
Bildschirm	Dialoge und Eingaben, grafische Funktionen, grafische Positionierhilfe **Nur ND 287**: zusätzlich Farb-LCD-Anzeige für Positionswerte ■ Statusanzeige: Betriebsart, Achse (**ND 287** mit Achskopplung), Maßfaktor, Korrektur, Stoppuhr, Maßeinheit Bezugspunkt-Nummer, Softkeyebene ■ Positions- und Messwertanzeige mit einstellbarem Anzeigeschritt
Anzeigeschritt	■ Linearachsen: 0.5 mm bis 0.001 µm, abhängig von der Signalperiode ■ Drehachsen: 0.5° bis 0.000001° (00°00'00.1"), abhängig von der Signalperiode

Elektrische Daten	
Spannungsversorgung	AC 100 V bis 240 V; 50 Hz bis 60 Hz; max. 30 VA
Netzsicherung	2 x T500 mA
Messgeräte-Schnittstelle	15-polige Sub-D-Buchse ■ Inkrementale HEIDENHAIN-Messgeräte mit sinusförmigen Signalen: ■ 11 μA_{SS} Eingangsfrequenz max. 100 kHz, Kabellänge max. 30 m ■ 1 V_{SS} Eingangsfrequenz max. 500 kHz, Kabellänge max. 60 m ■ Absolute HEIDENHAIN-Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle (rein seriell): Kabellänge max. 100 m Mögliche Signalperioden für Längen- und Winkelmessgeräte: ■ Für Winkelmessgeräte: 1 bis 999 999.999 ■ Für Längenmessgeräte: 0.000 000 01 µm bis 99 999.9999 µm
Daten-Schnittstelle V.24/RS-232-C	9-polige Sub-D-Buchse
Daten-Schnittstelle USB	USB-Buchse Typ B (UART) Kabellänge: max. 5 m

Elektrische Daten	
Nur ND 287: Schalteingänge und -ausgänge	25-polige Sub-D-Buchse Signalpegel an den Eingängen: ■ High: +3,9 V ≤ U ≤ 15 V ■ Low: –0,5 V ≤ U ≤ 0,9 V; I ≤ 6 mA Signalpegel an den Ausgängen: ■ High: U ≤ +32 V; I ≤ 10 µA ■ Low: U ≤ +0,4 V; I ≤ 100 mA

Umgebung	
Arbeitstemperatur	0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F)
Lagertemperatur	–40 °C bis 85 °C (–40 °F bis 185 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	< 75 % im Jahresmittel < 90 % in seltenen Fällen

Allgemein	
Richtlinien	EMV-Richtlinie 2004/108/EG Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
Verschmutzungsgrad	II
Schutzart EN 60529	Gehäuse-Rückseite: IP 40 Gehäuse-Front: IP 54
Masse	ca. 2,5 kg

Anschlussmaße

Siehe Anschlussmaßzeichnungen im Anhang.

Alle Maße sind in mm dargestellt.

1 About these instructions

These instructions provide all the information and safety precautions needed for the proper mounting and installation of the product.

These instructions cover the products that are listed below. When information applies only to a specific product, the specific product name is shown.

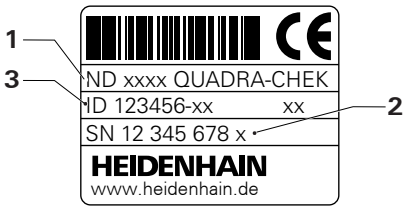
1.1 Information on the model

Product designation	ID number
ND 280	636280-01
ND 287	636287-01

ID label

The ID label is provided on the back of the ND.

Example:



1 Product designation
2 Index
3 ID number

Validity of the documentation

A document number is provided at the bottom left on the last page of the documentation. The documentation is valid if the document number matches the document number indicated at www.heidenhain.de.

For this purpose, you need to compare the product designation, the ID number and the index given on the ID label with the corresponding details provided at www.heidenhain.de.

1.2 Notes on reading the documentation

The table below lists the components of the documentation in the order of priority for reading.

WARNING

Failure to comply with the documentation may result in fatal accidents, personal injury or damage to equipment.

- Please read the documentation carefully from beginning to end and keep it for future reference.

Documentation	Description
Addendum	An addendum supplements or supersedes the corresponding contents of the Operating Instructions and, if applicable, of the Installation Instructions. If this document is included in delivery, read it first before you proceed. All other contents of the documentation retain their validity.
Installation Instructions	The Installation Instructions contain all the information and safety precautions needed for the proper mounting and installation of the product. They are an excerpt from the Operating Instructions and are included in every delivery. This document has the second highest priority for reading.
Operating Instructions	The Operating Instructions contain all the information and safety precautions needed for the proper operation of the product according to its intended use. It is not included in delivery and has the third highest priority for reading. It must be downloaded from the following address and printed prior to commissioning the product: www.heidenhain.de
Documentation of connected measuring devices and other peripherals	These documents are not included in delivery. They are included with the respective measuring devices and peripherals

1.3 Storage and distribution of the documentation

These instructions must be kept in the immediate vicinity of the workplace and must be available to all personnel at all times. The operating company must inform the personnel where these instructions are kept. If the instructions have become illegible, the operating company must obtain a new copy from the manufacturer.

If the product is handed over or sold to a third party, the following documents must be given to the new owner:

- Addendum, if supplied
- Installation Instructions
- Operating Instructions

1.4 Target group for the instructions

The Installation Instructions must be read and observed by every person who performs any of the following tasks:

- Mounting
- Installation

2 Safety

General accepted safety precautions, in particular the applicable precautions relating to the handling of live electrical equipment, must be followed when operating the system. Failure to observe these safety precautions may result in personal injury or damage to the equipment.

It is understood that safety rules within individual companies vary. If a conflict exists between the material contained in these instructions and the rules of a company using this system, the more stringent rules take precedence.

2.1 Personnel qualification

The personnel for mounting and installation must be appropriately qualified for this work and must have obtained sufficient information from the documentation supplied with the product and with the connected peripherals.

The personnel required for the individual activities to be performed on the product are indicated in the respective sections of these instructions.

The personnel groups that are responsible for mounting and installation have different qualifications and tasks, which are specified as follows.

Qualified personnel

The qualified personnel are trained by the operating company to perform advanced operation and parameterization. The qualified personnel have the required technical training, knowledge and experience and know the applicable regulations, and are thus capable of performing the assigned work regarding the application concerned and of proactively identifying and avoiding potential risks.

Electrical specialist

The electrical specialist has the required technical training, knowledge and experience and knows the applicable standards and regulations, and is thus capable of performing work on electrical systems and of proactively identifying and avoiding potential risks. Electrical specialists have been specially trained for the environment they work in.

Electrical specialists must comply with the provisions of the applicable legal regulations on accident prevention.

2.2 Obligations of the operating company

The operating company owns or leases the product and the peripherals. It is responsible that the intended use is complied with at all times.

The operating company must:

- Assign the different tasks to be performed on the product to appropriate, qualified and authorized personnel
- Train the personnel in the authorizations and tasks specified in "Personnel qualification", page 16
- Ensure that the product is operated only when in perfect technical condition
- Ensure that the product is protected from unauthorized use

2.3 General safety precautions

The product supports the use of a wide variety of peripheral devices from different manufacturers. HEIDENHAIN cannot make any statements on the specific safety precautions to be taken for these devices. The safety precautions provided in the respective documentations must be observed. If no such information has been supplied, it must be obtained from the manufacturers concerned.

The specific safety precautions required for the individual activities to be performed on the product are indicated in the respective sections of these instructions.

2.3.1 Classification of hazard warnings

Hazard warnings warn you about dangers associated with the operation of the product, and inform you of how to avoid them. They are classified according to the severity of the danger, and are divided into the following groups:

Warning types

DANGER

Describes an **imminent danger**.

If it is not avoided, **death** or **very serious injuries** will result.

WARNING

Describes a **possible impending danger**.

If it is not avoided **death** or **very serious injuries** can result.

CAUTION

Describes a **possible impending danger**.

If it is not avoided, **slight** or **minor injuries** can result.

NOTICE

Describes a **possibly dangerous situation**.

If it is not avoided, **the product** or **something near it can be damaged**.

An information box provides **important additional or supplementary information** about an activity or concept.

It also draws your attention to situations or circumstances that can lead to measuring errors or equipment malfunctions.

2.3.2 Electrical safety precautions

DANGER

When opening the product, there is a possibility of coming into contact with live electrical components.

This may result in electric shock, burns or death.
In addition, opening the product will invalidate the guarantee, warranty and liability of the manufacturer for any resulting accidents, personal injury or equipment damage.

- Never open the housing.
- Only the manufacturer is permitted to access the inside of the product.

DANGER

Direct or indirect contact with live electrical components will lead to a dangerous amount of electricity passing through the human body.

This may result in electric shock, burns or death.

- Work on the electrical system and live electrical components is only to be performed by trained electrical specialists.
- For power connection and all interface connections, use only cables and connectors that comply with applicable standards.
- Use only fuses with the prescribed classification. For more information: see "Specifications", page 24.
- Have the manufacturer exchange defective electrical components immediately.
- Regularly inspect all connected cables and all connectors provided on the product. Defects, such as loose connections or scorched cables, must be removed immediately.

NOTICE

This product contains components that can be destroyed by electrostatic discharge (ESD).

- It is essential to observe the safety precautions for handling ESD-sensitive components.
- Never touch connector pins without ensuring proper grounding.

3 Mounting

The following steps are only to be performed by qualified personnel!

For more information: see "Personnel qualification", page 16.

Unpacking

- Open the top lid of the box.
- Remove the packaging materials.
- Unpack the contents.
- Check the delivery for completeness.
- Check the delivery for damage.

If any components were damaged in transit, keep the packaging materials for inspection and contact your HEIDENHAIN distributor or OEM. This applies also if you need replacement parts.

In case of damage in transit

- Have the shipping agent confirm the damage.
- Keep the packaging materials for inspection.
- Notify the sender of the damage.
- If necessary, contact your distributor for mediation.
- Contact your HEIDENHAIN distributor or OEM for replacement parts.

Items supplied

The following items are included in the shipment:

- Device
- 2.5 m long power cable with European plug
- Installation Instructions
- Addendum (optional, for more information see "Notes on reading the documentation", page 15)

Accessories

The following items are optionally available and can be ordered from HEIDENHAIN as additional accessories:

Accessories	ID number
Mounting base for installation in a 19-inch electrical cabinet	654020-01
Data transmission cable for RS-232-C/V.24 interface	366964-xx
Data transmission cable for USB interface	354770-xx
For ND 287: Encoder module for connecting a HEIDENHAIN encoder with 11 μA_{PP}, 1 V_{PP} or EnDat (purely serial) interface for a second axis X2	654017-01
For ND 287: Analog module as input assembly X1 and/or X2 for an analog sensor with ±10 V voltage interface, preferably a temperature sensor for axis-error compensation	654018-01
For ND 287: Ethernet module (100baseT) for network connection via TCP/IP protocol	654019-01

3.2 Assembly

Installation

Locate the unit in a well ventilated area.

The unit must be easily accessible during normal operation.

Threaded holes in the housing bottom enable you to secure the unit with four M4 screws on a countertop, for example.

For the hole locations and spacing, see "G" in the Appendix.

Installing the unit in a 19-inch electrical cabinet (optional)

The dimensions allow you to install two units next to each other in a 19-inch electrical cabinet.

After attaching a mounting base (accessory), you can install the unit in the electrical cabinet using two M4 x 6 screws.

Attaching the mounting base:

- ▶ Remove the two front feet from the bottom of the unit.
- ▶ Position the mounting base so that the mounting holes of the mounting base are aligned with the mounting holes for the feet on the bottom of the unit.
- ▶ Insert the mounting feet through the holes of the mounting base and screw them into the mounting holes for the feet.

See "C" on the front fold-out page.

Dimensions for fastening the mounting base

See Figure 2 in "E" and Figure 2 in "F" in the Appendix.

Stacking the units (option)

The units are easily stackable. Slots on the top prevent the stacked units from being moved out of place. The units can be stacked in either of the following two ways:

- Vertically on top of each other: Screw the front feet into the appropriate mounting holes that are offset backwards.
- On top of each other at a front angle of 10°.

See "B" on the front fold-out page.

For the position of the offset mounting holes, see "G" in the Appendix.

4 Installation

NOTICE

Disturbances caused by lack of grounding or improper grounding!

- Never operate the unit without proper ground connection.
- Connect the ground connector on the rear panel to the central grounding point of the unit.
  Minimum cross section of the conductor: 6 mm².

NOTICE

Risk of damage to internal components!

- Do not engage or disengage any connecting elements while the unit is under power.

Depending on the unit's equipment, the installation may differ from the procedure described in this chapter. If the Addendum shipped with the product contains information on the installation, the information given in the Addendum takes precedence over the information in this chapter.

The safety of any system incorporating the use of this product is the responsibility of the assembler or installer of the system.

The illustrations of pin layouts always show the pin assignments of the connections on the unit, and not of the connectors.

Personnel requirement

The following steps are only to be performed by qualified personnel!

For more information: see "Personnel qualification", page 16.

4.1 Product overview

Rear panel

See Figure "A" on the front fold-out page. The figure shows the rear of the ND 287. The ND 287 and ND 280 are identical in their design, except for the additional connection possibilities provided by the ND 287, which are listed below.

1 Power switch

2 Power connector

3 Line fuse

4 Ground

X1 15-pin D-sub connection for HEIDENHAIN encoder with

- 11 μA_{PP} interface or
- 1 V_{PP} interface or
- EnDat interface (purely serial)

Only ND 287 (option):
Replacing the encoder module by an analog module for connection of an analog sensor

X31 Serial 9-pin D-sub connection RS-232-C/V.24 for data transmission

X32 Serial USB connection type B (UART) for data transmission

Only ND 287:

X41 25-pin D-sub connection for switching inputs and outputs

X2 Option: Addition of an expansion module (as for connection X1)

X26(X27) Option: Addition of an Ethernet expansion module (100baseT) for network connection via TCP/IP protocol

4.2 Connecting the line voltage

WARNING

Risk of electric shock!

Improper grounding of electrical devices involves a risk of serious injury or death by electric shock.

- Always use 3-wire power cables.
- Make sure the ground wire is correctly connected to the ground of the building's electrical installations.

WARNING

A risk of fire exists if a power cord not meeting minimum specifications is used!

- Use only power cables that fulfill or exceed the specified minimum requirements.

- Use the supplied power cable to connect the power connection to a 3-wire grounded power outlet. For information about the location of the power connection on the rear panel, see "Rear panel", page 20

4.3 Electrostatic discharge

NOTICE

This product contains components that can be destroyed by electrostatic discharge (ESD).

- It is essential to observe the safety precautions for handling ESD-sensitive components.
- Never touch connector pins without ensuring proper grounding.

4.4 Connecting encoders

Connections

Encoders are connected to the encoder inputs X1 (X2) provided on the rear panel. For information on the location of the connections, see "Rear panel", page 20.

The number and type of connections available for encoders may vary depending on the type of unit.

Connecting the encoder cables

- Connect the cables of the encoders tightly to the respective connections on the rear panel.
- If the cable connectors include mounting screws, do not overtighten them.

Vacant pins or wires must not be used.

Pin layout X1 (X2)

For pin layout for 11 μA_{PP}, 1 V_{PP} and EnDat 2.1, see "H" in the Appendix.

Only ND 287: For pin layout if an analog module is being used, see "M" in the Appendix.

4.5 Connecting computers and printers

The unit provides two serial interfaces for bidirectional data communication:

- X31: 9-pin RS-232-C/V.24 D-sub interface
- X32: USB interface (UART)

> You can use only one serial interface for data transfer at a time.
>
> Software updates can only be transferred to the unit via the USB interface X32.

Connecting computers or printers via the RS-232-C/V.24 interface

A computer or a printer with a serial RS-232-C/V.24 data interface can be connected to connection X31.

- ▶ Use a serial cable (see "Accessories", page 19) to connect the COM port of the computer or printer to connection X31. For information on the location of the connections, see "Rear panel", page 20.

> Make sure the cable is securely attached. Do not overtighten the connector screws.

RS-232-C/V.24: Pin layout X31

> The wiring of the connecting cable depends on the device being connected (see technical documentation for external device).

Pin layout:

- With handshake: See Figure 1 in "I" in the Appendix.
- Without handshake: See Figure 2 in "I" in the Appendix.

For signal level, see "Specifications", page 24.

Connecting a computer via USB

A computer can be connected to connection X32 via the USB interface.

- ▶ Connect the USB port of the computer to connection X32 using a USB cable (see "Accessories", page 19). For information on the location of the connections, see "Rear panel", page 20.

USB Type B (UART): Pin layout X32

For pin layout, see "J" in the Appendix.

4.6 Only ND 287: Wiring of switching inputs and outputs

The wiring of the switching inputs and outputs depends on the customer's peripherals (see manufacturer's documentation).

Personnel requirement

> Depending on the peripherals to be connected, the connection work may need to be carried out by an electrical specialist.
>
> Example: SELV exceeded.

Connection X41

Functional assignment of the 25-pin D-sub connection (I = switching input, O = switching output):

Pin		Function
1		0 V
2	I	Reset, clear error message
3	I	Set axis / coupled axes to value for datum point
4	I	Ignore reference mark signals (X1)
5	I	Start series of measurements / f(X1,X2) display
6	I	Externally select display value for series of measurements / X1 display
7	I	Display minimum value of series of measurements / X2 display
8	I	Display maximum value of series of measurements / X1+X2 display
9	I	Display difference Max-Min of series of measurements / X1-X2 display
10		0 V
11		Vacant
12		Do not assign
13		Do not assign
14	O	Display value is zero
15	O	Measured value is greater than or equal to trigger limit A1
16	O	Measured value is greater than or equal to trigger limit A2
17	O	Measured value is less than the lower sorting limit
18	O	Measured value is greater than the upper sorting limit
19	O	Error
20		Vacant
21		Vacant
22	I	Pulse: Measured value output, see Figure 1 in "L" in the Appendix

Pin		Function
23	I	Contact: Measured value output, see Figure 1 in "L" in the Appendix
24	I	Ignore reference mark signals (X2, optional)
25	I	Enable or disable REF mode (current REF status is changed)

For pin layout, see "L" in the Appendix.

Switching inputs for measured value output

See Figure 1 in "L" in the Appendix.

The respective switching input is active when a Low signal U_L is applied (contact or pulse to 0 V).

Input signals: Signal	Value
Internal pull-up resistor	1 kΩ, active Low
Activation	Trigger by making contact against 0 V or by low-level signal over TTL logic device
Delay time for preset/reset	$t_V \leq 2$ ms
Minimum pulse duration for all signals (except for pin 22 and pin 23)	$t_{min} \geq 30$ ms

For signal level of inputs, see "Specifications", page 24.

Open-collector outputs

See Figure 2 in "L" in the Appendix.

The unit features open-collector outputs that switch to 0 V (= active Low).

Output signals: Signal	Value
Open-collector outputs	Active Low
Delay until signal output	$t_V \leq 20$ ms
Signal duration of zero crossover, trigger limit A1, A2	$t_0 \leq 180$ ms

For signal level of outputs, see "Specifications", page 24.

4.7 Only ND 287: Installing optional expansion modules

For information on the location of the slots, see "Rear panel", page 20.

Installing expansion modules

See "D" on the front fold-out page.

1 Ethernet expansion module
2 Analog module or encoder module

- ▶ Switch the unit off and disengage the power plug.
- ▶ Loosen the Torx screws of the selected input.
- ▶ Remove the cover from the slot, or remove any module that might be inserted.
- ▶ Insert the new input assembly.
- ▶ Re-tighten the Torx screws: Tightening torque 1.5 Nm.

Connecting connectors

- ▶ Connect the connector tightly to the respective connection on the rear panel.
- ▶ X1, X2: If the connectors include mounting screws, do not overtighten them.
- ▶ X26(X27): Insert the terminal of the RJ-45 connector so that it engages.

Pin layouts

- X1, X2: For connection of analog module, see "M" in the Appendix.
- X1, X2: For connection of the 11 μA_{PP}/1 V_{PP} /EnDat 2.1 module, see "H" in the Appendix.
- X26(X27): For connection of the Ethernet module, see "K" in the Appendix.

Vacant pins or wires must not be used.

5 Specifications

Device	
Housing	Benchtop design, cast-metal housing
Axes	**ND 280**: 1 axis **ND 287**: 2 axes (2nd axis optional)

Display	
Visual display unit	Dialogs and inputs, graphic functions, graphic positioning aid **Only ND 287**: Additional color LCD display for position values ■ Status display: Operating mode, axis (**ND 287** with axis coupling), scaling factor, compensation, stopwatch, unit of measure, datum number, soft-key level ■ Position display and measured-value display with selectable display resolution
Display step	■ Linear axes: 0.5 mm to 0.001 µm, depending on the signal period ■ Rotary axes: 0.5° to 0.000001° (00°00'00.1"), depending on the signal period

Electrical data	
Power supply	100 V AC to 240 V AC; 50 Hz to 60 Hz; max. 30 VA
Line fuse	2 x T500 mA
Encoder interface	15-pin D-sub socket ■ Incremental HEIDENHAIN encoders with sinusoidal signals: ■ 11 μA_{PP} Input frequency 100 kHz max., Cable length 30 m max. ■ 1 V_{PP} Input frequency 500 kHz max., Cable length 60 m max. ■ Absolute HEIDENHAIN encoders with EnDat interface (purely serial) Cable length 100 m max. Possible signal periods for linear and rotary encoders: ■ For rotary encoders: 1 to 999 999.999 ■ For linear encoders: 0.000 000 01 µm to 99 999.9999 µm
Data interface RS-232-C/V.24	9-pin D-sub socket
USB data interface	USB Type B (UART) socket Cable length: max. 5 m

Electrical data	
Only ND 287: Switching inputs and outputs	25-pin D-sub socket Signal level at the inputs: ■ High: +3.9 V ≤ U ≤ 15 V ■ Low: –0.5 V ≤ U ≤ 0.9 V; I ≤ 6 mA Signal level at the outputs: ■ High: U ≤ +32 V; I ≤ 10 µA ■ Low: U ≤ +0.4 V; I ≤ 100 mA

Ambient conditions	
Operating temperature	0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F)
Storage temperature	-40 °C to 85 °C (-40 °F to 185 °F)
Relative air humidity	Annual mean: < 75 % In exceptional cases: < 90 %

General information	
Directives	EMC Directive 2004/108/EC Low Voltage Directive 2006/95/EC
Pollution degree	II
Protection EN 60529	Rear panel: IP 40 Front panel: IP 54
Weight	Approx. 2.5 kg

Dimensions

See dimension drawings in the Appendix.

All dimensions are in millimeters [mm].

1 A propos de cette notice

Cette notice contient toutes les informations et toutes les remarques de sécurité qui permettent de monter et d'installer l'appareil de manière adéquate.

Cette notice tient compte des produits mentionnés au paragraphe suivant. Dans le cas où les informations ne s'appliquent qu'à un seul produit en particulier, le nom de ce produit est explicitement mentionné.

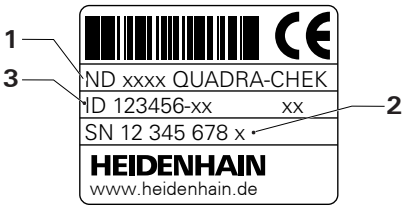
1.1 Informations sur le modèle

Désignation du produit	N° d'identification
ND 280	636280-01
ND 287	636287-01

Etiquette signalétique

L'étiquette signalétique se trouve au dos de l'appareil.

Exemple :



1 Désignation du produit

2 Index

3 N° d'identification

Validité de la documentation

Le numéro du document figure en bas à gauche de la dernière page. La documentation ne s'applique que si le numéro de document correspond au numéro de document mentionné sur www.heidenhain.fr .

Il faut également comparer la désignation, le numéro d'identification et l'index du produit figurant sur l'étiquette signalétique avec les données indiquées sur www.heidenhain.fr .

1.2 Comment lire la documentation

Le tableau suivant énumère les différentes composantes de la documentation, par ordre de priorité.

AVERTISSEMENT

Le non-respect des consignes peut entraîner des accidents avec un risque de blessures corporelles, voire mortelles, ou des dommages matériels.

- Lire attentivement l'ensemble de la documentation. Conserver la documentation pour pouvoir la consulter ultérieurement.

Documentation	Description
Addendum	Un addendum complète ou remplace certains passages du manuel d'utilisation ou de la notice d'installation. Tout document de ce type inclus dans la livraison doit être lu en priorité. Toutes les autres informations contenues dans la documentation conservent leur validité.
Noticed'installation	La notice d'installation contient toutes les informations et toutes les remarques de sécurité qui permettent de monter et d'installer l'appareil de manière adéquate. Extraite du manuel d'utilisation, la notice d'installation est systématiquement incluse dans la livraison et arrive en deuxième position dans l'ordre de priorité de lecture.
Moded'emploi	Le manuel d'utilisation contient toutes les informations et toutes les remarques de sécurité qui permettent d'utiliser l'appareil de manière adéquate, conformément à sa destination. Ce manuel n'est pas inclus dans la livraison et arrive en troisième position en termes de priorité de lecture. Le manuel d'utilisation doit être téléchargé et imprimé depuis l'adresse suivante avant la mise en service de l'appareil : www.heidenhain.fr
Documentation relative aux systèmes de mesure et aux autres appareils périphériques raccordés	Les documents de ce type ne sont pas inclus dans la livraison. Ils sont inclus dans la livraison des systèmes de mesure et des appareils périphériques concernés.

1.3 Conservation et transmission de la documentation

Cette notice doit être conservée à proximité immédiate du poste de travail et doit pouvoir être consultée à tout moment par l'ensemble du personnel. L'exploitant est tenu d'informer son personnel de l'endroit où cette notice est conservée. Si cette notice est devenue illisible, l'exploitant est tenu de s'en procurer un nouvel exemplaire auprès du fabricant.

Si l'appareil est transmis ou vendu à un tiers, les documents suivants doivent impérativement être remis au nouveau propriétaire :

- Addendum, si fourni
- Notice d'installation
- Manuel d'utilisation

1.4 Groupe ciblé par cette notice

La notice d'installation doit être lue et observée par toutes les personnes en charge des opérations suivantes :

- Montage
- Installation

2 Sécurité

Les consignes de sécurité qui s'appliquent pour l'utilisation du système sont les consignes de sécurité généralement reconnues, particulièrement celles qui sont reconnues dans le cadre d'une utilisation avec des appareils sous tension. Le non-respect de ces consignes de sécurité risque d'endommager l'appareil ou d'entraîner des blessures corporelles.

Les consignes de sécurité peuvent varier d'une entreprise à l'autre. En cas de divergence entre le contenu de cette notice et les consignes internes de l'entreprise utilisant cet appareil, ce sont les instructions les plus strictes qui prévalent.

2.1 Qualification du personnel

Le personnel en charge du montage et de l'installation doit être qualifié pour effectuer ces travaux et s'être suffisamment informé en lisant la documentation relative à l'appareil et aux périphériques connectés.

Les exigences auxquelles doit satisfaire le personnel lorsqu'il intervient sur l'appareil sont précisées aux différents chapitres de ce manuel.

Les groupes de personnes qui sont a priori concernées par le montage et l'installation du fait de leurs qualifications et des tâches qui leur incombent sont spécifiés ci-après.

Personnel spécialisé

Le personnel spécialisé est formé par l'exploitant pour utiliser et paramétrer l'appareil de manière avancée. Du fait de sa formation professionnelle, de son savoir, de son expérience et de sa connaissance des règles en vigueur, le personnel spécialisé est en mesure d'effectuer les tâches qui lui incombent dans le cadre de l'application concernée, ainsi que de détecter et d'éviter tout risque éventuel.

Electriciens spécialisés

Du fait de sa formation professionnelle, de son savoir, de son expérience et de sa connaissance des normes et règles en vigueur, l'électricien spécialisé est en mesure d'effectuer les travaux qui lui incombent sur l'installation électrique, ainsi que de détecter et d'éviter de manière autonome tout risque éventuel. L'électricien spécialisé est spécialement formé pour l'environnement de travail dans lequel il intervient.

Il doit satisfaire aux règles et dispositions légales en vigueur en matière de prévention des accidents.

2.2 Obligations de l'exploitant

L'exploitant est le propriétaire de l'appareil et des périphériques ou bien la personne qui les loue. Il est tenu de s'assurer que l'appareil et les périphériques sont utilisés de manière conforme.

L'exploitant doit impérativement :

- confier les différentes tâches à effectuer sur l'appareil à un personnel qualifié, compétent et autorisé ;
- informer le personnel de ses compétences et fonctions et être à même d'en fournir la preuve (voir "Qualification du personnel", page 26) ;
- s'assurer que l'appareil est exclusivement utilisé dans des conditions irréprochables d'un point de vue technique ;
- s'assurer que l'appareil est protégé de toute utilisation non autorisée.

2.3 Consignes générales de sécurité

Ce produit permet d'utiliser plusieurs appareils périphériques de fabricants différents. HEIDENHAIN ne peut se prononcer sur les consignes de sécurité spécifiques s'appliquant à ces appareils. Il est impératif de respecter les consignes de sécurité figurant dans les documentations afférentes. Si vous ne disposez pas de ces consignes, vous devez vous les procurer auprès des fabricants concernés.

Les consignes de sécurité à respecter pour chaque type d'interventions sur l'appareil sont indiquées dans les chapitres correspondants de cette notice.

2.3.1 Classification des types d'avertissements

Les avertissements sont destinés à mettre en garde devant les risques liés à l'utilisation de l'appareil et indiquent comment les éviter. Les différents types d'avertissements sont classés par ordre de gravité du danger et sont répartis comme suit :

Types d'avertissements

DANGER

Signale **un danger imminent**.

S'il ne peut être évité, il provoquera directement des blessures **graves**, voire **mortelles**.

AVERTISSEMENT

Signale **un danger éventuel**.

S'il ne peut être évité, il peut directement provoquer des blessures **graves**, voire **mortelles**.

ATTENTION

Signale **un danger éventuel**.

S'il ne peut être évité, il peut provoquer des blessures **légères** ou **mineures**.

NOTE

Signale **un risque de dommage**.

S'il ne peut être évité, l'**appareil** ou **un élément de son environnement** peut subir des dégâts.

Un champ d'informations fournit d'**importantes informations supplémentaires ou complémentaires** sur une activité ou un concept donné.

Il signale également certaines situations ou circonstances pouvant provoquer des erreurs de mesure ou des erreurs de fonctionnement.

2.3.2 Informations de sécurité relatives à l'installation électrique

DANGER

En ouvrant l'appareil, l'utilisateur peut toucher certaines pièces conductrices.

Un risque de décharge électrique, de brûlure ou de blessure mortelle peut survenir. Toute ouverture de l'appareil rend la garantie et la responsabilité du fabricant caduques en cas d'accidents ou de dommages survenus sur des personnes ou du matériel.

- Ne jamais ouvrir le boîtier.
- Laisser le fabricant intervenir.

DANGER

En cas de contact direct ou indirect avec des pièces conductrices, le corps de l'utilisateur est dangereusement traversé par le courant.

Un risque de décharge électrique, de brûlure ou de blessure mortelle peut survenir.

- Seuls des électriciens spécialement formés sont habilités à effectuer des travaux sur l'installation électrique ou sur des composants conducteurs de courant.
- Utiliser exclusivement des connecteurs et des câbles conformes aux normes pour les raccordements au réseau et toutes les connexions d'interfaces.
- N'utiliser que des fusibles avec la classification prescrite. Pour plus d'informations, voir "Caractéristiques techniques", page 34.
- Faire immédiatement remplacer les composants électriques défectueux par le fabricant.
- Contrôler régulièrement tous les câbles raccordés et toutes les prises de l'appareil. Remédier immédiatement aux défauts, tels que les liaisons desserrées ou les câbles fondus.

NOTE

Ce produit contient des composants qui peuvent être détruits par une décharge électrostatique (DES).

- Respecter impérativement les consignes de sécurité pour la manipulation des composants sensibles aux décharges électrostatiques.
- Ne jamais toucher les plots sans mise à la terre appropriée.

3 Montage

Les étapes suivantes doivent exclusivement être effectuées par un personnel qualifié !

Pour plus d'informations, voir "Qualification du personnel", page 26.

Déballage de l'appareil

- Ouvrir le carton d'emballage par le haut.
- Retirer le matériau d'emballage.
- Sortir le contenu.
- Vérifier que la marchandise livrée est au complet.
- Vérifier que la marchandise livrée n'a pas été endommagée pendant le transport.

En cas d'avarie, conserver les emballages pour les besoins de l'enquête et contacter le distributeur HEIDENHAIN ou le fabricant de l'appareil. Ceci est également valable pour les demandes de pièces de rechange.

En cas d'avarie

- Faire constater l'avarie par le transporteur.
- Conserver les emballages pour les besoins de l'enquête.
- Informer l'expéditeur de l'avarie.
- Le cas échéant, s'adresser au distributeur en qualité d'intermédiaire.
- Pour les pièces de rechange, contacter le distributeur HEIDENHAIN ou le fabricant de l'appareil.

Contenu de la livraison

La livraison inclut les articles suivants :

- Appareil
- Câble secteur de 2,5 m avec prise d'alimentation européenne
- Notice d'installation
- Addendum (optionnel, voir "Comment lire la documentation", page 25 pour plus d'informations)

Accessoires

Les articles suivants sont disponibles en option et peuvent être commandés auprès de HEIDENHAIN.

Accessoires	ID
Plaque de montage pour fixation dans une armoire 19 pouces	654020-01
Câble de transmission de données pour l'interface V.24/RS-232-C	366964-xx
Câble de transmission de données pour l'interface USB	354770-xx
Pour le ND 287 : module pour système de mesure HEIDENHAIN avec interface 11 μA_{CC}, 1 V_{CC} ou EnDat (série pure) pour un deuxième axe X2	654017-01
Pour le ND 287 : module analogique comme module d'entrée X1 et/ou X2 pour un capteur analogique avec interface ±10 V, de préférence un capteur de température pour la compensation des erreurs d'axes	654018-01
Pour le ND 287 : module Ethernet (100baseT) pour le raccordement au réseau via protocole TCP/IP	654019-01

3.2 Assemblage de l'appareil

Installation et fixation de l'appareil

L'appareil doit être monté dans un endroit aéré.

Dans des conditions normales d'utilisation, l'appareil doit être facilement accessible.

L'appareil peut être fixé à un plan de travail, par exemple, à l'aide de quatre vis M4 serrées dans les trous présents sur la partie inférieure du boîtier de l'appareil.

Pour connaître la distance entre les trous, voir "G" en annexe.

Montage de l'appareil dans une armoire électrique de 19 pouces (option)

Les dimensions du ND vous permettent de monter deux appareils côte à côte dans une armoire électrique de 19 pouces.

Après avoir placé une plaque de montage (accessoire), l'appareil peut être monté dans l'armoire électrique à l'aide de deux vis M4 x 6.

Pour installer la plaque de montage :

- ▶ Dévisser les deux pieds supports situés à l'avant, en dessous de l'appareil.
- ▶ Placer les trous de la plaque de montage en face des trous de fixation des pieds supports.
- ▶ Revisser les pieds supports via les trous de la plaque de montage et les trous de fixation des pieds supports.

Voir "C" sur la page de couverture dépliante.

Dimensions pour la fixation de la plaque de montage

Voir la figure 2 de "E" et la figure 2 de "F" en annexe.

Empilage des appareils (option)

Il est possible d'empiler plusieurs appareils à la verticale. Des rainures situées sur la face supérieure empêchent les visualisations de cotes empilées de glisser. Il existe deux possibilités d'empilage :

- L'une sur l'autre, verticalement : les pieds avant sont alors vissés dans les trous de fixation décalés vers l'arrière.
- L'une sur l'autre avec un angle avant de 10° et un décalage vers l'arrière.

Voir "B" sur la page de couverture dépliante.

Pour connaître la position des trous de fixation décalés, voir "G" en annexe.

4 Installation

NOTE

Problèmes dus à une mise à la terre inappropriée ou inexistante !

- Ne jamais utiliser l'appareil sans mise à la terre appropriée.
- Relier la prise de terre, située au dos de l'appareil, au point central de mise à la terre de l'appareil. Section minimale du conducteur : 6 mm².

NOTE

Risque d'endommagement des composants internes !

- Ne brancher/débrancher les connecteurs qu'après avoir mis l'appareil hors tension.

Selon la variante, il se peut que la procédure d'installation soit un peu différente de la procédure décrite dans ce chapitre. Si l'addendum fourni avec le produit contient des informations sur l'installation, celles-ci sont prioritaires par rapport à celles mentionnées dans ce chapitre.

Le monteur ou l'installateur du système est responsable du système dans lequel ce produit est utilisé.

Les figures représentant l'affectation des broches illustrent le brochage des connecteurs qui sont situés sur l'appareil.

Personnel requis

Les étapes suivantes doivent exclusivement être effectuées par un personnel qualifié !

Pour plus d'informations, voir "Qualification du personnel", page 26.

4.1 Vue d'ensemble de l'appareil

Dos de l'appareil

Voir la figure "A" sur la page de couverture dépliante. Cette figure représente le ND 287 vu de dos. Le ND 287 et le ND 280 ont une structure identique à une exception près : le ND 287 présente des possibilités de connexion supplémentaires représentées dans cette vue d'ensemble.

1 Interrupteur d'alimentation

2 Raccordement secteur

3 Fusible

4 Mise à la terre

X1 Connecteur Sub-D, 15 plots, pour système de mesure HEIDENHAIN avec

- interface 11 μA_{CC} ou
- interface 1 V_{CC} ou
- interface EnDat (série pure)

Uniquement pour le ND 287 (option) : Possibilité de remplacer le module pour système de mesure par un module analogique pour raccorder un capteur analogique.

X31 Connecteur Sub-D série, 9 plots, V.24/RS-232-C pour le transfert de données

X32 Port USB série de type B (UART) pour le transfert de données

Pour le ND 287 :

X41 Connecteur Sub-D, 25 plots, pour entrées et sorties à commutation

X2 Option : ajout d'un module enfichable comme pour le connecteur X1

X26(X27) Option : ajout d'un module Ethernet (100baseT) pour le raccordement au réseau via protocole TCP/IP

4.2 Raccordement de la tension d'alimentation

AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique !

Les appareils dont la mise à la terre n'est pas appropriée peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles, suite à une décharge électrique.

- Utiliser en principe un câble secteur à 3 plots.
- Vérifier que le conducteur de mise à la terre est correctement raccordé à l'installation du bâtiment.

AVERTISSEMENT

Les câbles secteur qui ne répondent pas aux exigences minimales requises peuvent provoquer des incendies !

- Toujours utiliser des câbles secteur qui répondent au moins aux exigences minimales requises.

- Brancher la fiche secteur avec le câble fourni dans la prise secteur avec conducteur de mise à la terre. Pour plus d'informations sur la position de la prise d'alimentation au dos de l'appareil, voir "Dos de l'appareil", page 30.

4.3 Décharge électrostatique

NOTE

Ce produit contient des composants qui peuvent être détruits par une décharge électrostatique (DES).

- Respecter impérativement les consignes de sécurité pour la manipulation des composants sensibles aux décharges électrostatiques.
- Ne jamais toucher les plots sans mise à la terre appropriée.

4.4 Connexion de systèmes de mesure

Possibilités de raccordement

Les systèmes de mesure sont connectés aux entrées X1 (X2) qui se trouvent au dos de l'appareil. Pour plus d'informations sur la position des connecteurs, voir "Dos de l'appareil", page 30.

Le nombre et le type de prises pour systèmes de mesure peut varier d'une variante d'appareil à l'autre.

Brancher les câbles des systèmes de mesure

- Raccorder les systèmes de mesure aux connecteurs correspondants.
- Connecteurs avec vis : ne pas serrer les vis.

Les plots ou fils non utilisés ne doivent pas être raccordés !

Brochage du port X1 (X2)

Pour connaître le brochage des interfaces 11 μA_{CC}, 1 V_{CC} et EnDat 2.1, voir "H" en annexe.

Pour le ND 287 uniquement : En cas d'utilisation du module analogique, voir "M" en annexe pour connaître l'affectation des broches.

4.5 Connexion d'un ordinateur et d'une imprimante

L'appareil dispose de deux interfaces série pour la communication bidirectionnelle de données :

- X31 : connecteur Sub-D, 9 plots, V.24/RS-232-C
- X32 : interface USB (UART)

> La transmission des données ne peut s'effectuer que sur une seule interface série à la fois.
>
> Les mises à jour logicielles ne peuvent être transmises à l'appareil que par l'interface USB X32.

Connexion d'un ordinateur ou d'une imprimante via l'interface V.24/RS-232-C

Il est possible de raccorder un ordinateur ou une imprimante via une interface de données série V.24/RS-232-C.

- ▶ Raccorder le port COM de l'ordinateur ou de l'imprimante au port X31 par le biais d'un câble série (voir "Accessoires", page 29). Pour plus d'informations sur la position des connecteurs, voir "Dos de l'appareil", page 30.

> Le câble doit être bien serré. Les vis ne doivent pas être trop serrées.

V.24/RS-232-C : brochage du port X31

> La connexion des câbles de raccordement dépend de l'appareil à connecter (voir la documentation technique du périphérique).

Affectation des broches :

- avec handshake, voir la figure 1 de "I" en annexe
- sans handshake, voir la figure 2 de "I" en annexe

Niveau de signal voir "Caractéristiques techniques", page 34.

Connexion d'un ordinateur par USB

Le port X32 permet de raccorder un ordinateur par l'interface USB.

- ▶ Raccorder le port USB de l'ordinateur au port X32 à l'aide d'un câble USB (voir "Accessoires", page 29). Pour plus d'informations sur la position des connecteurs, voir "Dos de l'appareil", page 30.

USB de type B (UART) : brochage du port X32

Pour connaître le repérage des broches, voir "J" en annexe.

4.6 ND 287 uniquement : Câblage des entrées et sorties à commutation

Le câblage des entrées et sorties à commutation dépend des appareils périphériques du client (voir la documentation du fabricant).

Personnel requis

> Selon les appareils périphériques à raccorder, il peut être nécessaire de faire appel à un électricien spécialisé pour les opérations de connexion.
>
> Exemple : dépassement du seuil de tension SELV

Port X41

Brochage fonctionnel du connecteur Sub-D de 25 plots (I = entrée à commutation, O = sortie à commutation) :

Broche		Fonction
1		0 V
2	I	Remise à zéro, suppression du message d'erreur
3	I	Initialisation de l'axe/du couplage d'axes à la valeur du point d'origine.
4	I	Ignorer les signaux de référence (X1).
5	I	Lancement d'une série de mesures/Affichage f(X1,X2)
6	I	Sélection externe d'une valeur d'affichage pour une série de mesures/Affichage X1
7	I	Affichage du minimum de la série de mesures/Affichage X2
8	I	Affichage du maximum de la série de mesures/Affichage X1+X2
9	I	Affichage de la différence Max-Min de la série de mesures/Affichage X1-X2
10		0 V
11		Libre
12		Ne pas raccorder
13		Ne pas raccorder
14	O	Affichage égal à 0
15	O	Valeur de mesure supérieure ou égale à la limite de commutation A1
16	O	Valeur de mesure supérieure ou égale à la limite de commutation A2
17	O	Valeur de mesure inférieure à la limite inférieure de classification
18	O	Valeur de mesure supérieure à la limite supérieure de classification
19	O	Erreurs
20		Libre
21		Libre
22	I	Impulsion : émission des valeurs de mesure, voir figure 1 à "L" en annexe

Broche		Fonction
23	I	Contact : émission des valeurs de mesure, voir figure 1 à "L" en annexe
24	I	Ignorer les signaux de référence (X2, option).
25	I	Activation ou désactivation du mode REF (le mode REF actuel sera modifié)

Pour connaître le repérage des broches, voir "L" en annexe.

Entrées à commutation pour l'émission des valeurs de mesure

Voir la figure 1 à "L" en annexe.

Les entrées à commutation sont actives en présence d'un signal Low U_L (contact ou impulsion à 0 V).

Signaux d'entrée : signal	Valeur
Résistance de rappel interne	1 kΩ, actif Low
Commande	Par fermeture de contact à 0 V ou niveau Low via composant TTL
Retard pour l'initial./mise à 0	$t_V \leq 2$ ms
Durée d'impulsion minimale pour tous les signaux (sauf plots 22 et 23)	$t_{min} \geq 30$ ms

Niveau de signal des entrées voir "Caractéristiques techniques", page 34.

Sorties du collecteur ouvert

Voir la figure 2 à "L" en annexe.

L'appareil est équipé de sorties avec collecteur ouvert qui commutent à 0 V (= actif Low).

Signaux de sortie : signal	Valeur
Sorties collecteur ouvert	actif Low
Retard jusqu'à l'émission du signal	$t_V \leq 20$ ms
Durée du signal du passage à zéro, limite de commutation A1, A2	$t_0 \leq 180$ ms

Niveau de signal des sorties voir "Caractéristiques techniques", page 34.

4.7 ND 287 uniquement : Montage optionnel de modules enfichables

Pour avoir des informations sur la position des slots, voir "Dos de l'appareil", page 30.

Montage des modules enfichables

Voir "D" sur la page de couverture dépliante.

1 Module Ethernet
2 Module analogique ou module pour systèmes de mesure

- ▶ Mettre l'appareil hors tension et débrancher le connecteur.
- ▶ Desserrer les vis Torx de l'entrée de votre choix.
- ▶ Retirer le capot ou le module présent sur l'emplacement.
- ▶ Enficher le nouveau module d'entrée.
- ▶ Serrer à nouveau les vis Torx : couple de serrage de 1,5 Nm.

Branchement du connecteur

- ▶ Brancher le connecteur de manière fixe au connecteur correspondant.
- ▶ X1, X2 : pour les connecteurs à vis, ne pas serrer les vis.
- ▶ X26(X27) : insérer la borne du connecteur RJ-45.

Repérage des broches

- X1, X2 : pour le raccordement du module analogique, voir "M" en annexe.
- X1, X2 : pour le raccordement du module 11 μA_{CC}/1 V_{CC} /EnDat 2.1, voir "H" en annexe
- X26(X27) : pour le raccordement du module Ethernet, voir "K" en annexe

Les plots ou fils non utilisés ne doivent pas être raccordés !

5 Caractéristiques techniques

Appareil	
Boîtier	Modèle de table, boîtier en fonte d'aluminium
Axes	**ND 280** : 1 axe **ND 287** : 2 axes (2ème axe en option)

Affichage	
Ecran	Dialogues et données de saisie, fonctions graphiques, curseur graphique de positionnement **ND 287 uniquement** : en plus, affichage LCD couleur des valeurs de position ■ Affichage d'état : mode de fonctionnement, axe (**ND 287** avec couplage d'axes), facteur d'échelle, correction, chronomètre, unité de mesure, numéro de point d'origine, niveau de softkeys ■ Affichage des positions et valeurs de mesure avec résolution d'affichage configurable
Résolution d'affichage	■ Axes linéaires : 0.5 mm à 0.001 µm, en fonction de la période du signal ■ Axes rotatifs : 0.5° à 0.000001° (00°00'00.1"), en fonction de la période du signal

Caractéristiques électriques	
Alimentation en tension	100 V à 240 V CA ; 50 Hz à 60 Hz ; 30 VA max.
Fusible secteur	2 x T500 mA
Interface des syst. de mesure	Prise Sub-D femelle, 15 plots ■ Systèmes de mesure incrémentaux HEIDENHAIN avec signaux sinusoïdaux : ■ 11 μA_{CC} Fréquence d'entrée 100 kHz max., Câble de 30 m max. ■ 1 V_{CC} Fréquence d'entrée 500 kHz max., Longueur de 60 m max. ■ Systèmes de mesure absolue HEIDENHAIN avec interface EnDat (série pure) : Câble de 100 m max. Périodes de signal possibles pour systèmes de mesure linéaire et angulaire : ■ Pour systèmes de mesure angulaire : 1 à 999 999.999 ■ Pour systèmes de mesure linéaire : 0.000 000 01 µm à 99 999.9999 µm
Interface de données V.24/RS-232-C	Prise Sub-D femelle, 9 plots
Interface de données USB	Port USB de type B (UART) Longueur de câble : 5 m max.
ND 287 uniquement : entrées et sorties à commutation	Prise Sub-D, femelle, 25 plots Niveau de signal aux entrées : ■ High : +3,9 V ≤ U ≤ 15 V ■ Low : –0,5 V ≤ U ≤ 0,9 V ; I ≤ 6 mA Niveau de signal aux sorties : ■ High : U ≤ +32 V; I ≤ 10 µA ■ Low : U ≤ +0,4 V; I ≤ 100 mA

Environnement	
Température-de service	0°C à 50°C (32 °F à 122 °F)
Température-de service	-40°C à 85°C (-40°F à 185°F)
Humidité relative	< 75 % en moyenne à l'année < 90 % dans certains cas rares

Généralités	
Directives	Directive CEM 2004/108/CE Directive basse tension 2006/95/CE
Degré de salissure	II
Indice de protection EN 60529	Arrière du boîtier : IP 40 Avant du boîtier : IP 54
Masse	env. 2,5 kg

Dimensions

Voir le plan d'encombrement en annexe.

Toutes les cotes sont indiquées en mm.

1 Informazioni contenute nel presente manuale

Il presente manuale contiene tutte le informazioni e norme di sicurezza per il montaggio e l'installazione conformi dello strumento.

Il presente manuale si applica ai prodotti citati nella seguente capitolo. Informazioni valide soltanto per un determinato prodotto sono contrassegnate nel testo anteponendo il nome del relativo prodotto.

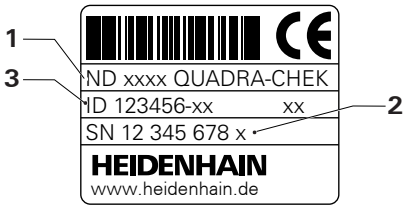
1.1 Informazioni sul modello

Denominazione prodotto	Codice prodotto
ND 280	636280-01
ND 287	636287-01

Targhetta di identificazione

La targhetta di identificazione è collocata sul retro dello strumento.

Esempio:



1 Denominazione prodotto
2 Indice
3 Codice prodotto

Validità della documentazione

Sull'ultima pagina della documentazione è riportato in basso a sinistra il numero di documento. La documentazione è valida se il numero del documento coincide con quello riportato all'indirizzo www.heidenhain.it .

A tale scopo è necessario confrontare la denominazione prodotto, il codice prodotto e l'indice sulla targhetta di identificazione con i dati corrispondenti riportati all'indirizzo www.heidenhain.it .

1.2 Indicazioni sulla lettura della documentazione

La seguente tabella contiene i componenti essenziali della documentazione ordinati per priorità di lettura.

AVVERTENZA

La mancata osservanza potrebbe provocare incidenti con conseguenze letali, lesioni o danni materiali.

- Leggere accuratamente e completamente la documentazione e conservarla per successive consultazioni.

Documentazione	Descrizione
Appendice	Un'appendice completa o sostituisce i relativi contenuti del manuale utente ed eventualmente anche delle istruzioni di installazione. Qualora questo documento sia incluso nella fornitura, deve essere preventivamente letto. Tutti gli altri contenuti della documentazione mantengono la propria validità.
Istruzioni di installazione	Le istruzioni di installazione contengono tutte le informazioni e norme di sicurezza per il corretto montaggio e installazione dello strumento. Come estratto del manuale utente sono allegate a ogni fornitura. Sono al secondo posto in ordine di priorità di lettura.
Manuale utente	Il manuale utente contiene tutte le informazioni e norme di sicurezza per il funzionamento conforme e regolare dello strumento. Non è incluso nella fornitura ed è al terzo posto in ordine di priorità di lettura. Prima di mettere in funzione lo strumento, deve essere scaricato e stampato: www.heidenhain.it
Documentazione dei sistemi di misura collegati e di altre unità periferiche	Questi documenti non sono inclusi nella fornitura, ma parte integrante delle relative forniture dei sistemi di misura e unità periferiche.

1.3 Conservazione e inoltro della documentazione

Il presente manuale deve essere conservato nelle immediate vicinanze della postazione di lavoro e messo a disposizione in qualsiasi momento dell'intero personale. L'operatore deve informare il personale sul luogo di conservazione di tale manuale. Qualora il manuale dovesse diventare illeggibile, l'operatore deve provvedere alla sua sostituzione rivolgendosi al produttore.

In caso di cessione o vendita dello strumento a terzi devono essere inoltrati i seguenti documenti al nuovo proprietario:

- Appendice, se allegata
- Istruzioni di installazione
- Manuale utente

1.4 Destinatari del manuale

Le istruzioni di installazione devono essere lette e osservate da ogni persona che si occupa di una delle seguenti mansioni:

- Montaggio
- Installazione

2 Sicurezza

Per il funzionamento del sistema si applicano le norme di sicurezza generalmente riconosciute, come richiesto in ambienti con strumenti sotto tensione. La mancata osservanza di tali norme potrebbe danneggiare lo strumento o procurare lesioni al personale.

Le norme di sicurezza all'interno delle singole aziende sono naturalmente diverse. Se sussiste un conflitto tra quanto riportato nel presente manuale e le norme dell'azienda che utilizza il sistema, sono prioritarie le disposizioni più severe.

2.1 Qualifiche del personale

Il personale per montaggio e installazione deve presentare la relativa qualifica per questi interventi ed essere sufficientemente informato con l'aiuto della documentazione dello strumento e delle unità periferiche collegate.

I requisiti del personale necessari per le singole attività sullo strumento sono indicati nei relativi capitoli di questo manuale.

Di seguito sono specificati più nel dettaglio i gruppi di persone incaricati di montaggio e installazione, relativamente a qualifiche e mansioni.

Personale qualificato

Il personale qualificato viene addestrato dal gestore nell'uso esteso e nella parametrizzazione. Il personale qualificato è in grado, in base alla sua formazione, alle sue conoscenze ed esperienze tecniche nonché alla sua padronanza delle condizioni pertinenti, di eseguire gli interventi impartiti riguardo la relativa applicazione e di identificare e prevenire autonomamente i possibili pericoli.

Elettrotecnico specializzato

L'elettrotecnico specializzato è in grado, in base alla sua formazione, alle sue conoscenze ed esperienze tecniche nonché alla sua padronanza delle norme e condizioni pertinenti, di eseguire gli interventi su impianti elettrici e di identificare e prevenire autonomamente i possibili pericoli. L'elettrotecnico specializzato è appositamente qualificato per l'ambiente di lavoro in cui opera.

L'elettrotecnico specializzato deve soddisfare le condizioni delle norme legali in vigore in materia di protezione antinfortunistica.

2.2 Obblighi del gestore

Il gestore possiede lo strumento e le unità periferiche oppure ha noleggiato entrambe. È responsabile in qualsiasi momento dell'impiego previsto.

Il gestore deve

- assegnare le diverse mansioni da eseguire sullo strumento a personale qualificato, idoneo e autorizzato
- addestrare il personale in modo documentabile riguardo i poteri e le mansioni secondo "Qualifiche del personale", Pagina 36
- garantire che lo strumento venga azionato esclusivamente se in perfette condizioni tecniche
- assicurare che lo strumento venga protetto da un uso non autorizzato alla fine del turno

2.3 Norme di sicurezza generali

Lo strumento supporta l'impiego di diverse unità periferiche di produttori differenti. HEIDENHAIN non fornisce alcuna indicazione in merito alle norme di sicurezza specifiche di tali unità. Occorre attenersi alle norme di sicurezza risultanti dalle relative documentazioni. Se non presenti, devono essere portate a conoscenze dai relativi produttori.

Le norme di sicurezza specifiche, da osservare per le singole attività sullo strumento, sono indicate nei relativi capitoli del presente manuale.

2.3.1 Classificazione delle avvertenze

Le avvertenze informano di eventuali pericoli nella manipolazione dello strumento e forniscono indicazioni sulla relativa prevenzione. Sono classificate in base alla gravità del pericolo e suddivise nei seguenti gruppi:

Tipi di avvertenza

PERICOLO

Definisce un **pericolo diretto**.

Se non evitato, ne conseguono **direttamente morte** o **lesioni molto gravi**.

AVVERTENZA

Definisce un **pericolo probabile**.

Se non evitato, ne possono conseguire **morte** o **lesioni molto gravi**.

ATTENZIONE

Definisce un **pericolo probabile**.

Se non evitato, ne possono conseguire **lesioni lievi** o **di piccola entità**.

NOTA

Definisce una **situazione probabilmente dannosa**.

Se non evitato, lo **strumento** o **altri oggetti materiali nelle immediate vicinanze possono venire danneggiati**.

Una casella informativa fornisce **importanti informazioni supplementari o integrative** su una attività o una soluzione.

Richiama l'attenzione su situazioni o circostanze che potrebbero comportare errori di misura o malfunzionamenti.

2.3.2 Norme di sicurezza sull'impianto elettrico

PERICOLO

All'apertura dello strumento può verificarsi il contatto con parti sotto tensione.

Ne potrebbero conseguire shock elettrici, ustioni o morte. Aprendo lo strumento si estingue inoltre la garanzia legale, la garanzia commerciale e la responsabilità del produttore per eventuali incidenti risultanti, danni a persone o cose.

- Non aprire in nessun caso lo strumento.
- Far eseguire qualsiasi intervento soltanto dal produttore.

PERICOLO

In caso di contatto diretto o indiretto con componenti sotto tensione si verifica una pericolosa scarica elettrica attraverso il corpo.

Ne potrebbero conseguire shock elettrici, ustioni o morte.

- Far eseguire qualsiasi intervento sull'impianto elettrico e su componenti sotto tensione soltanto da un elettrotecnico specializzato e qualificato.
- Per il collegamento della rete e tutti i collegamenti delle interfacce utilizzare esclusivamente cavi e connettori realizzati a norma.
- Impiegare soltanto fusibili della classificazione prescritta. Per ulteriori informazioni vedere "Dati tecnici", Pagina 44.
- Far sostituire immediatamente dal costruttore componenti elettrici danneggiati.
- Controllare regolarmente tutti i cavi collegati e le prese dello strumento. Eliminare immediatamente eventuali difetti, ad es. collegamenti allentati o cavi danneggiati.

NOTA

Questo prodotto contiene componenti che possono essere distrutti da scarica elettrostatica (ESD).

- Rispettare assolutamente le norme di sicurezza per la gestione di componenti ESD sensibili.
- Non toccare mai i pin di collegamento senza regolare messa a terra.

3 Montaggio

Le operazioni successive devono essere eseguite soltanto da personale specializzato!

Per ulteriori informazioni vedere "Qualifiche del personale", Pagina 36.

Disimballaggio dello strumento

- Aprire in alto il cartone di imballaggio.
- Rimuovere il materiale di imballaggio.
- Rimuovere il contenuto.
- Controllare se la fornitura è completa.
- Controllare se la fornitura ha subito danni durante il trasporto.

In caso di danni durante il trasporto, conservare i materiali di imballaggio per la verifica e contattare la filiale HEIDENHAIN di competenza o il costruttore. Lo stesso vale anche per le richieste di ricambi.

In caso di danni dovuti al trasporto

- Richiedere la conferma del danno da parte dello spedizioniere.
- Conservare il materiale di imballaggio per la verifica.
- Informare il mittente riguardo i danni.
- Rivolgersi eventualmente alla filiale come intermediario.
- Mettersi in contatto con la filiale HEIDENHAIN o il produttore per i ricambi.

Standard di fornitura

Lo standard di fornitura comprende gli articoli specificati di seguito.

- Strumento
- Cavo di rete di 2,5 m di lunghezza con connettore di rete Euro
- Istruzioni di installazione
- Appendice (opzionale, per ulteriori informazionivedere "Indicazioni sulla lettura della documentazione", Pagina 35)

Accessori

I seguenti articoli sono opzionali e possono essere ordinati a parte da HEIDENHAIN:

Accessori	Codice prodotto
Piastra di montaggio per integrazione in quadro da 19"	654020-01
Cavo per la trasmissione dei dati per interfaccia V.24/RS-232-C	366964-xx
Cavo per la trasmissione dei dati per interfaccia USB	354770-xx
Per ND 287: modulo encoder per il collegamento di un sistema di misura HEIDENHAIN con interfaccia 11 μA_{PP}, 1 V_{PP} o EnDat (puramente seriale) per un secondo asse X2	654017-01
Per ND 287: modulo analogico come gruppo di ingresso X1 e/o X2 per un sensore analogico con un'interfaccia in tensione ±10 V, di preferenza un sensore di temperatura per la compensazione degli errori assiali	654018-01
Per ND 287: modulo Ethernet (100baseT) per il collegamento di rete tramite protocollo TCP/IP	654019-01

3.2 Assemblaggio dello strumento

Installazione e fissaggio dello strumento

Il luogo di montaggio deve essere ben aerato.

Lo strumento deve essere facilmente accessibile durante il normale funzionamento.

Lo strumento può essere fissato tramite fori filettati alla parte inferiore del corpo con quattro viti M4 ad es. su una piastra di lavoro.

Per la distanza dei fori vedere "G" in appendice.

Montaggio dello strumento in un quadro da 19" (opzionale)

Le dimensioni consentono il montaggio di due strumenti affiancati in un quadro da 19".

Dopo aver applicato una piastra di montaggio (accessorio), lo strumento può essere installato con due viti M4 x 6 nel quadro.

Applicazione della piastra di montaggio

- Svitare i due piedini anteriori nella parte inferiore dello strumento.
- Applicare la piastra di montaggio con i relativi fori ai fori di fissaggio dei piedini.
- Avvitare di nuovo i piedini attraverso i fori della piastra di montaggio nei fori di fissaggio dei piedini.

Vedere "C" sul lato ribaltabile frontale.

Dimensioni per il fissaggio della piastra di montaggio

Vedere figura 2 in "E" e figura 2 in "F" in appendice.

Sovrapposizione degli strumenti (opzione)

Gli strumenti possono essere installati anche sovrapposti. Le scanalature sulla parte superiore impediscono lo scivolamento dei visualizzati sovrapposti. Sono previste due possibilità:

- uno sopra l'altro perpendicolare; in tal caso i piedini anteriori vengono avvitati nei fori di fissaggio sfalsati verso la parte posteriore,
- uno sopra l'altro con angolo frontale di 10° sfalsato verso la parte posteriore.

Vedere "B" sul lato ribaltabile frontale.

Posizione dei fori di fissaggio sfalsati, vedere "G" in appendice.

4 Installazione

NOTA

Guasti dovuti alla mancanza o non conformità della messa a terra!

- Non mettere mai in funzione lo strumento senza regolare collegamento di messa a terra.
- Collegare l'attacco di messa a terra sul retro del corpo con il punto di messa a terra centrale dello strumento. Sezione minima del conduttore di collegamento: 6 mm².

NOTA

Pericolo di danneggiare i componenti interni!

- Eseguire o allentare i collegamenti solo con strumento disinserito.

A seconda della variante di equipaggiamento l'installazione può divergere dalla procedura descritta nel presente capitolo. Nel caso in cui l'appendice fornita insieme al prodotto contenga informazioni sull'installazione, dare la priorità alle informazioni ivi descritte rispetto a quelle riportate nel presente capitolo.

La responsabilità di ogni sistema in cui viene impiegato questo prodotto è del montatore o dell'installatore di tale sistema.

Nelle figure delle piedinature sono rappresentate le configurazioni dei collegamenti sullo strumento e non dei connettori.

Requisiti del personale

Le operazioni successive devono essere eseguite soltanto da personale specializzato!

Per ulteriori informazioni vedere "Qualifiche del personale", Pagina 36.

4.1 Panoramica dello strumento

Retro dello strumento

Vedere figura "A" sul lato ribaltabile frontale. Nella figura è rappresentato il retro dello strumento ND 287. ND 287 e ND 280 sono identici dal punto di vista costruttivo ad eccezione delle possibilità di collegamento aggiuntive specificate di seguito del visualizzatore ND 287.

1 Interruttore di rete

2 Collegamento di rete

3 Fusibile

4 Collegamento di messa a terra

X1 Connettore Sub-D a 15 poli per sistema di misura HEIDENHAIN con

- interfaccia 11 μA_{PP} o
- interfaccia 1 V_{PP} o
- interfaccia EnDat (puramente seriale)

Solo ND 287 (opzione):
sostituzione del modulo encoder con un modulo analogico per il collegamento di un sensore analogico

X31 Connettore Sub-D seriale a 9 poli V.24/RS-232-C per la trasmissione dei dati

X32 Connettore USB seriale tipo B (UART) per la trasmissione dei dati

Solo ND 287:

X41 Connettore Sub-D a 25 poli per ingressi e uscite di commutazione

X2 Opzione: ampliamento di un modulo rack come per connettore X1

X26(X27) Opzione: ampliamento di un modulo rack Ethernet (100baseT) per il collegamento di rete tramite protocollo TCP/IP

4.2 Collegamento della tensione di rete

AVVERTENZA

Pericolo di scosse elettriche!

Gli strumenti non regolarmente messi a terra possono causare lesioni serie o morte a causa di scosse elettriche.

- Utilizzare un cavo di rete tripolare.
- Assicurarsi di collegare il conduttore di protezione (terra) al PE dell'edificio.

AVVERTENZA

Pericolo di incendio dovuto all'impiego di cavi di rete che non soddisfano i requisiti minimi!

- Utilizzare di norma un cavo di rete che soddisfi i requisiti minimi elencati o anche superiori.

- Collegare l'attacco di rete con il cavo di rete in dotazione alla presa di rete con conduttore di protezione. Per informazioni sulla posizione del collegamento elettrico sul retro dello strumento vedere "Retro dello strumento", Pagina 40.

4.3 Scarica elettrostatica

NOTA

Questo prodotto contiene componenti che possono essere distrutti da scarica elettrostatica (ESD).

- Rispettare assolutamente le norme di sicurezza per la gestione di componenti ESD sensibili.
- Non toccare mai i pin di collegamento senza regolare messa a terra.

4.4 Collegamento degli encoder

Possibilità di collegamento

Gli encoder vengono collegati ai relativi ingressi X1 (X2) che si trovano sul retro dello strumento. Per informazioni sulla posizione degli attacchi vedere "Retro dello strumento", Pagina 40.

Il tipo e il numero di attacchi per encoder possono essere diversi a seconda dell'esecuzione dello strumento.

Collegamento dei cavi degli encoder

- Collegare in modo fisso gli encoder ai relativi attacchi.
- Per connettori con viti: non serrare troppo le viti.

Lasciare liberi i pin e i conduttori inutilizzati.

Piedinatura X1 (X2)

Piedinatura per 11 μA_{PP}, 1 V_{PP} ed EnDat 2.1 vedere "H" in appendice.

Solo ND 287: piedinatura in caso di impiego del modulo analogico vedere "M" in appendice.

4.5 Collegamento del computer e della stampante

Lo strumento dispone di due interfacce seriali per la comunicazione bidirezionale dei dati:

- X31: interfaccia Sub-D a 9 poli V.24/RS-232-C
- X32: interfaccia USB (UART)

I dati possono essere sempre trasmessi soltanto tramite una delle interfacce seriali.

Gli aggiornamenti del software possono essere trasmessi allo strumento soltanto tramite l'interfaccia USB X32.

Collegamento del computer o della stampante tramite interfaccia V.24/RS-232-C

A X31 è possibile collegare un computer o una stampante con un'interfaccia seriale V.24/RS-232-C.

▶ Collegare la porta COM del computer o della stampante a X31 utilizzando un cavo seriale (vedere "Accessori", Pagina 39). Per informazioni sulla posizione degli attacchi vedere "Retro dello strumento", Pagina 40.

Il cavo deve essere collegato in modo fisso. Le viti di collegamento non devono essere serrate troppo strette.

V.24/RS-232-C: piedinatura X31

Il cablaggio dei cavi di collegamento dipende dallo strumento da collegare (vedere la Documentazione tecnica dello strumento esterno).

Piedinatura:

- con handshake vedere figura 1 in "I" in appendice
- senza handshake vedere figura 2 in "I" in appendice

Livello del segnale vedere "Dati tecnici", Pagina 44.

Collegamento del computer tramite USB

A X32 è possibile collegare un computer a un'interfaccia USB.

▶ Collegare la porta USB del computer a X32 utilizzando un cavo USB (vedere "Accessori", Pagina 39). Per informazioni sulla posizione degli attacchi vedere "Retro dello strumento", Pagina 40.

USB tipo B (UART): piedinatura X32

Piedinatura vedere "J" in appendice.

4.6 Solo ND 287: cablaggio degli ingressi e delle uscite di commutazione

Il cablaggio di ingressi e uscite di commutazione dipende dalla periferica lato cliente (vedere documentazione del costruttore).

Requisiti del personale

A seconda della periferica da collegare può essere necessario l'intervento di un elettrotecnico specializzato per le attività di collegamento.

Esempio: superamento dei valori SELV.

Connettore X41

Piedinatura funzionale del connettore Sub-D a 25 poli (I = ingresso di commutazione, O = uscita di commutazione):

Pin		Funzione
1		0 V
2	I	Azzeramento, cancellazione messaggio di errore
3	I	Impostazione asse/asse accoppiato sul valore di origine
4	I	Ignorati segnali degli indici di riferimento (X1)
5	I	Avvio di serie di misurazioni/visualizzazione f(X1,X2)
6	I	Selezione esterna del valore visualizzato per serie di misurazioni/visualizzazione X1
7	I	Visualizzazione minimo di serie di misurazioni/visualizzazione X2
8	I	Visualizzazione massimo di serie di misurazioni/visualizzazione X1+X2
9	I	Visualizzazione differenza Max-Min di serie di misurazioni/visualizzazione X1-X2
10		0 V
11		Libero
12		Libero
13		Libero
14	O	Visualizzazione 0
15	O	Valore misurato maggiore o uguale a limite di commutazione A1
16	O	Valore misurato maggiore o uguale a limite di commutazione A2
17	O	Valore misurato minore di limite inferiore di controllo tolleranze
18	O	Valore misurato maggiore di limite superiore di controllo tolleranze
19	O	Errore
20		Libero
21		Libero
22	I	Impulso: emissione valore misurato, vedere figura 1 in "L" in appendice
23	I	Contatto: emissione valore misurato, vedere figura 1 in "L" in appendice

Pin		Funzione
24	I	Ignorati segnali degli indici di riferimento (X2, opzionale)
25	I	Disattivazione o attivazione modalità REF (stato REF attuale modificato)

Piedinatura vedere "L" in appendice.

Ingressi di commutazione per emissione del valore misurato

Vedere figura 1 in "L" in appendice

Gli ingressi di commutazione sono attivi se è presente un segnale low U_L (contatto o impulso a 0 V).

Segnali di ingresso: segnale	Valore
Resistenza pull-up interna	1 kΩ, attivo low
Comando	Con collegamento di contatto a 0 V o livello low tramite modulo TTL
Ritardo per azzeramento/impostazione	$t_V \leq 2$ ms
Durata di impulso minima per tutti i segnali (eccetto Pin 22 e 23)	$t_{min} \geq 30$ ms

Livello di segnale degli ingressi vedere "Dati tecnici", Pagina 44.

Uscite Open Collector

Vedere figura 2 in "L" in appendice

Lo strumento presenta uscite Open Collector, collegate a 0 V (= attivo low).

Segnali di uscita: segnale	Valore
Uscite Open Collector	Attivo low
Ritardo fino a emissione segnale	$t_V \leq 20$ ms
Durata segnale crossover, limite di commutazione A1, A2	$t_0 \leq 180$ ms

Livello di segnale delle uscite vedere "Dati tecnici", Pagina 44.

4.7 Solo ND 287: montaggio dei moduli rack opzionali

Per informazioni sulla posizione degli slot vedere "Retro dello strumento", Pagina 40.

Montaggio dei moduli rack

Vedere "D" sul lato ribaltabile frontale.

1 Modulo rack Ethernet
2 Modulo analogico o modulo encoder

- ▶ Spegnere lo strumento ed estrarre il connettore di rete.
- ▶ Allentare le viti Torx sull'ingresso selezionato.
- ▶ Rimuovere la piastra di copertura dello slot o estrarre il modulo presente.
- ▶ Inserire il nuovo modulo di ingresso.
- ▶ Riapplicare le viti Torx:
  coppia di serraggio 1,5 Nm.

Collegamento dei connettori

- ▶ Collegare in modo fisso i connettori ai relativi attacchi.
- ▶ X1, X2: per connettori con viti: non serrare troppo le viti.
- ▶ X26(X27): innestare il morsetto del connettore RJ-45.

Piedinature

- X1, X2: collegamento del modulo analogico vedere "M" in appendice.
- X1, X2: collegamento del modulo 11 μA_{PP}/1 V_{PP} /EnDat 2.1 vedere "H" in appendice.
- X26(X27): collegamento del modulo Ethernet vedere "K" in appendice.

Lasciare liberi i pin e i conduttori inutilizzati.

5 Dati tecnici

Strumento	
corpo	modello da tavolo, corpo in ghisa
Assi	**ND 280**: 1 asse **ND 287**: 2 assi (2° asse opzionale)

Display	
Schermo	dialoghi e immissioni, funzioni grafiche, aiuto grafico di posizionamento **Solo ND 287**: display LCD a colori supplementare per valori di posizione ■ visualizzazione di stato: modo operativo, asse (**ND 287** con asse accoppiato), fattore di scala, correzione, cronometro, unità di misura, numero origine, livello softkey ■ visualizzazione di posizione e valore misurato con passo impostabile
Passo di visualizzazione	■ assi lineari: da 0,5 mm a 0.001 µm, in funzione del periodo del segnale ■ assi rotativi: da 0.5° a 0.000001° (00°00'00.1"), in funzione del periodo del segnale

Dati elettrici	
Tensione di alimentazione	da 100 V a 240 V AC; da 50 Hz a 60 Hz; max. 30 VA
Fusibile di rete	2 x T500 mA
Interfaccia sistema di misura	presa Sub-D a 15 poli ■ sistemi di misura incrementali HEIDENHAIN con segnali sinusoidali: ■ 11 μA_{PP} frequenza in ingresso max 100 kHz, lunghezza cavo max 30 m ■ 1 V_{PP} frequenza in ingresso max 500 kHz, lunghezza cavo max 60 m ■ sistemi di misura assoluti HEIDENHAIN con interfaccia EnDat (puramente seriale): lunghezza cavo max 100 m periodi del segnale possibili per sistemi di misura lineari e angolari: ■ per sistemi di misura angolari: da 1 a 999 999.999 ■ per sistemi di misura lineari: da 0.000 000 01 µm a 99 999.9999 µm
Interfaccia dati V.24/RS-232-C	presa Sub-D a 9 poli

Dati elettrici	
Interfaccia dati USB	presa USB tipo B (UART) lunghezza cavo: max 5 m
Solo ND 287: ingressi e uscite di commutazione	presa Sub-D a 25 poli livello del segnale sugli ingressi: ■ high: +3,9 V ≤ U ≤ 15 V ■ low: –0,5 V ≤ U ≤ 0,9 V; I ≤ 6 mA livello del segnale sulle uscite: ■ high: U ≤ +32 V; I ≤ 10 µA ■ low: U ≤ +0,4 V; I ≤ 100 mA

Ambiente	
Temperatura di lavoro	da 0 °C a 50 °C (da 32 °F a 122 °F)
Temperatura di immagazzinaggio	da -40 °C a 85 °C (da -40 °F a 185 °F)
Umidità relativa dell'aria	< 75% nella media annua < 90% in casi rari

Informazioni generali	
Direttive	Direttiva EMC 2004/108/CE Direttiva Bassa tensione 2006/95/CE
Grado di contaminazione	II
Grado di protezione EN 60529	retro corpo: IP 40 fronte corpo: IP 54
Peso	ca. 2,5 kg

Dimensioni di collegamento

Vedere disegni di collegamento quotati in appendice.

Tutte le quote sono rappresentate in mm.

1 Acerca de este manual

Este manual contiene todas las informaciones e instrucciones de seguridad necesarias para montar e instalar correctamente el equipo.

Este manual contempla los productos que se citan en el párrafo siguiente. La información, que únicamente es aplicable para un producto determinado, se identifica en el texto anteponiendo el nombre de producto correspondiente.

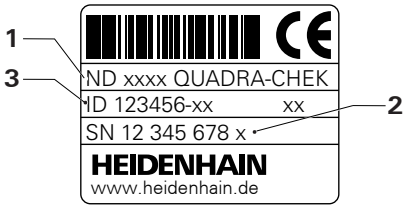
1.1 Información del modelo

Denominación del producto	N° de pieza
ND 280	636280-01
ND 287	636287-01

Etiqueta del modelo

La placa de características se encuentra en la parte posterior del equipo

Ejemplo:



1 Denominación del producto
2 Índice
3 N° de pieza

Validez de la documentación.

En la parte inferior izquierda de la última página de la documentación figura un número de documento. La documentación es válida si el número de documento concuerda con el correspondiente número de documento que figura en www.heidenhain.de .

Para ello, deben compararse la denominación del producto, el número de pieza y el índice indicados en la placa de características, con los datos correspondientes que figuran en www.heidenhain.de .

1.2 Instrucciones para la lectura de la documentación

La tabla siguiente contiene las partes que componen la documentación en el orden secuencial de su prioridad de lectura.

ADVERTENCIA

El incumplimiento de las mismas puede ocasionar accidentes con resultado de muerte, lesiones o daños materiales.

- Leer la documentación cuidadosamente y completamente y conservarla para futuras consultas.

Documentación	Descripción
Anexo	Un anexo complementa o reemplaza los contenidos correspondientes del manual de instrucciones de uso y, dado el caso, también del manual de instrucciones de instalación Si este documento está contenido en el suministro, deberá leerse primeramente. Todos los contenidos restantes de la documentación mantienen su validez.
Manual de instrucciones de instalación	El manual contiene todas las informaciones e instrucciones de seguridad necesarias para montar e instalar correctamente el equipo. Siendo un extracto del manual de instrucciones de uso, se envía en todo suministro. En el orden de prioridad de lectura, ocupa la segunda posición.
Manual de instrucciones de uso	El manual de instrucciones de uso contiene todas las informaciones e instrucciones de seguridad necesarias para hacer funcionar correctamente el equipo y de acuerdo con el fin al que está destinado. No está contenido en el suministro y en el orden de prioridad de lectura ocupa la tercera posición. Antes de la puesta en marcha del equipo, debe descargarse de la dirección siguiente e imprimirse: www.heidenhain.de
Documentación de los sistemas de medición conectados, así como de la periferia restante	Estos documentos no están contenidos en el suministro. Forman parte de los correspondientes envíos de los sistemas de medición y periféricos

1.3 Conservación y divulgación de la documentación

Este manual debe guardarse en la proximidad inmediata del puesto de trabajo y debe estar a disposición de todo el personal en todo momento. El explotador del equipo deberá informar al personal de donde se guarda este manual. Si el manual se ha vuelto ilegible, el explotador del equipo deberá pedir al fabricante un nuevo ejemplar.

Al transferir o revender el equipo a terceros, deberán transferirse al nuevo propietario los documentos siguientes:

- Anexo, en el caso de que se haya entregado con el equipo
- Manual de instrucciones de instalación
- Manual de instrucciones de uso

1.4 Grupo destinatario del manual de instrucciones

Todas las personas que intervengan en uno de los trabajos siguientes deberán leer y observar el manual de instrucciones de instalación:

- Montaje
- Instalación

2 Seguridad

Para el funcionamiento del sistema, son aplicables las medidas de seguridad reconocidas universalmente, como las que se requieren en particular en la manipulación de aparatos con tensión eléctrica. La no consideración de estas prescripciones de seguridad puede tener como consecuencia daños en el aparato o lesiones en las personas.

Las prescripciones de seguridad pueden variar según cada empresa. En el caso de conflicto entre el contenido de esta guía rápida y las regulaciones internas de una empresa en la que vaya a utilizarse este aparato, deben acatarse siempre las regulaciones más severas.

2.1 Cualificación del personal

El personal para el montaje e instalación deberá poseer la cualificación correspondiente para dichos trabajos y estar suficientemente informado con la ayuda de la documentación del equipo y de la periferia conectada.

Los requisitos que debe cumplir el personal, que se requieren para las distintas actividades del equipo, se indican en los correspondientes capítulos del presente manual.

A continuación, se especifican con mayor detalle los grupos de personas que intervienen en relación con el montaje e instalación, en lo que respecta a su cualificación y a sus tareas.

Personal especializado

El explotador del equipo proporcionará al personal especializado la formación necesaria para el manejo ampliado y la parametrización. Gracias a su formación especializada, sus conocimientos y su experiencia, así como su conocimiento de las disposiciones pertinentes, el personal especializado estará capacitado para ejecutar los trabajos encomendados relativos a la respectiva aplicación, y para reconocer y evitar de forma autónoma los posibles riesgos.

Electricista especializado

Gracias a su formación especializada, sus conocimientos y su experiencia, así como su conocimiento de las normas pertinentes, el electricista especializado estará capacitado para ejecutar los trabajos encomendados relativos a la respectiva aplicación, y para reconocer y evitar de forma autónoma los posibles riesgos. El electricista especializado ha recibido la formación especial para el ámbito de trabajo en el que realiza su actividad.

El electricista especializado debe cumplir las disposiciones de la normativa legal vigente para la prevención de accidentes.

2.2 Obligaciones del explotador

El explotador es el propietario del equipo y de la periferia o ha alquilado ambos. En todo momento, será el responsable de que se haga el uso conforme a lo previsto.

El explotador debe:

- asignar las diferentes tareas en el equipo a personal cualificado, apropiado y autorizado
- instruir al personal de forma comprobable acerca de las autorizaciones y tares "Cualificación del personal", página 46
- asegurar que el equipo se hace funcionar en un estado impecable técnicamente
- asegurar que el equipo quede protegido contra un uso no autorizado

2.3 Instrucciones generales de seguridad

El equipo soporta la utilización de múltiples aparatos periféricos de diferentes fabricantes. HEIDENHAIN no puede pronunciarse sobre las instrucciones de seguridad específicas de dichos aparatos. Las instrucciones de seguridad indicadas en las documentaciones correspondientes deben tenerse en cuenta. En el caso de que éstas no existan, los fabricantes deberán proporcionarlas.

Las instrucciones de seguridad específicas, que deben tenerse en cuenta en el equipo para las diferentes actividades, están indicadas en los capítulos correspondientes de este manual.

2.3.1 Clasificación de los avisos de advertencia

Los avisos de advertencia advierten contra los peligros en la manipulación del equipo y proporcionan las instrucciones para evitarlos. Se clasifican en función de la gravedad del peligro y se subdividen en los grupos siguientes:

Tipos de advertencias

PELIGRO

Identifica una **amenaza inmediata**.

Si no se evita, la consecuencia son la **muerte** o **lesiones muy graves inmediatas**.

ADVERTENCIA

Identifica una **amenaza posible**.

Si no se evita, la consecuencia pueden ser la **muerte** o **lesiones muy graves**.

PRECAUCIÓN

Identifica una **amenaza posible**.

Si no se evita, la consecuencia pueden ser **lesiones leves** o **insignificantes**.

INDICACIÓN

Identifica una **situación posiblemente nociva**.

Si no se evita, el **equipo** o **algo de su entorno** puede resultar dañado.

Una casilla de información proporciona **informaciones importantes adicionales o complementarias** sobre una actividad o un concepto.

Asimismo, pone de relieve situaciones o circunstancias que pueden conducir a errores de medición o funcionamientos erróneos.

2.3.2 Instrucciones de seguridad sobre el sistema eléctrico

PELIGRO

Al abrir el equipo, puede establecerse contacto con partes sometidas a tensión eléctrica.

La consecuencia puede ser una descarga eléctrica, quemaduras o la muerte. Además, al abrir el equipo queda anulada la garantía, así como la responsabilidad del fabricante sobre los accidentes, lesiones personales y daños materiales resultantes de dicha apertura del equipo.

- La caja no debe abrirse en ningún caso.
- Las intervenciones únicamente las podrá realizar el fabricante.

PELIGRO

En el caso de contacto directo o indirecto con piezas sometidas a tensión eléctrica, se producirá una circulación de corriente peligrosa por el cuerpo.

La consecuencia puede ser una descarga eléctrica, quemaduras o la muerte.

- Los trabajos en el sistema eléctrico y en componentes sometidos a tensión eléctrica deberán encargarse a un electricista especializado que cuente con la debida formación.
- Para la conexión a la red y para todas las conexiones de las interfaces deberán emplearse exclusivamente conectores y cables prefabricados según normas.
- Únicamente deberán emplearse fusibles con clasificación especificada. Información adicional ver "Características técnicas", página 54.
- Deberá encargarse al fabricante la sustitución inmediata de los componentes eléctricos defectuosos.
- Comprobar a intervalos de tiempo regulares todos los cables conectados y todas las hembrillas de conexión del equipo Las deficiencias, p. ej. conexiones flojas o cables chamuscados, deberán subsanarse de inmediato.

INDICACIÓN

Este producto contiene componentes que pueden quedar destruidos debido a descargas electrostática (ESD).

- Deben observarse ineludiblemente las medidas de seguridad para el manejo de componentes sensibles a la ESD.
- Nunca deberán tocarse las patillas de conexión sin haberse realizado una puesta a tierra adecuada.

3 Montaje

¡Los pasos siguientes únicamente podrán ser ejecutados por personal especializado!

Información adicional ver "Cualificación del personal", página 46.

Desembalar el equipo

- Abrir la caja de cartón de embalaje por la parte superior.
- Retirar el material de embalaje.
- Extraer el contenido
- Comprobar que el suministro esté completo.
- Comprobar que el suministro no haya sufrido daños en el transporte

En caso de haber sufrido daños durante el transporte, conservar los materiales de embalaje para ser sometido a examen y contactar con el distribuidor de HEIDENHAIN o con el fabricante del equipo. Esto aplica también para las peticiones de repuestos.

Si se ha producido algún daño durante el transporte.

- Solicitar al transportista que confirme los daños.
- Guardar los materiales de embalaje para ser sometidos a examen.
- Informar al remitente sobre los daños.
- Dado el caso, diríjase al distribuidor en su calidad de intermediario
- Contactar con el distribuidor de HEIDENHAIN o con el fabricante del equipo en lo relativo a los repuestos.

Alcance del suministro

En el suministro se incluyen los artículos siguientes:

- Aparato
- Cable de conexión a la red, de 2,5 m de longitud, con enchufe de red de formato europeo
- Manual de instrucciones de instalación
- Anexo (opcional, información adicional ver "Instrucciones para la lectura de la documentación", página 45)

Accesorios

Los artículos siguientes pueden adquirirse opcionalmente y pueden solicitarse adicionalmente a HEIDENHAIN

Accesorios	Nºde pieza
Placa de montaje para instalación en armario eléctrico de 19"	654020-01
Cable para transmisión de datos para interfaz V.24/RS-232-C	366964-xx
Cable para transmisión de datos para interfaz USB	354770-xx
Para ND 287: Módulo de sistemas de medición para la conexión de un sistema de medición de HEIDENHAIN con la interfaz 11 μA_{pp}, 1 V_{pp} o EnDat (puramente en serie) para un segundo eje X2	654017-01
Para ND 287: Módulo analógico como módulo de entrada X1 y/o X2 para un sensor analógico con una interfaz de tensión de ±10 V, preferentemente un sensor de temperatura para la compensación del error del eje	654018-01
Para ND 287: Módulo Ethernet (100baseT) para la conexión a la red mediante protocolo TCP/IP	654019-01

3.2 Ensamblaje del equipo

Montaje y fijación del equipo

El lugar de montaje debe estar bien ventilado.

Durante su funcionamiento normal, el equipo debe ser fácilmente accesible.

El equipo puede fijarse mediante cuatro tornillos M4, por ejemplo sobre una encimera, a través de los orificios roscados dispuestos en la cara inferior del equipo.

Por lo que respecta a la distancia de los orificios roscados, véase "G" en el anexo.

Montaje del equipo en un armario eléctrico de 19" (opcional)

Las dimensiones permiten el montaje de dos equipos, uno al lado del otro, en un armario eléctrico de 19".

Una vez colocada la placa de montaje (accesorio), el equipo se puede montar en el armario eléctrico con dos tornillos M4 x 6.

Colocación de la placa de montaje:

- ▶ Desenroscar las dos patas delanteras del equipo, dispuestas en la cara inferior del equipo.
- ▶ Colocar la placa de montaje con los orificios de montaje en los orificios de fijación de las patas.
- ▶ Volver a enroscar las patas en los orificios de fijación de las patas, a través de los orificios de la placa de montaje.

Ver "C" en la página desplegable anterior.

Acotados para la fijación de la placa de montaje

Ver figura 2 en "E" y figura 2 en "F" en el anexo.

Apilado de los equipos (opción)

Los equipos también pueden disponerse apilados. A fin de prevenir que los visualizadores apilados se desplacen, se disponen unas ranuras en la parte superior. Existen dos posibilidades de apilado:

- Superpuestos verticalmente; para ello, las patas delanteras se enroscan en los orificios de fijación desplazados hacia atrás.
- Superpuestos con ángulo frontal de 10º desplazado hacia atrás

Ver "B" en la página desplegable anterior.

Por lo que respecta a la posición de los orificios de fijación desplazados, véase "G" en el anexo.

4 Instalación

INDICACIÓN

¡Fallos causados por una puesta a tierra incorrecta o por falta de la misma!

- No debe hacerse funcionar nunca el equipo sin una conexión de puesta a tierra adecuada.
- Interconectar la puesta a tierra en la parte posterior de la caja con el punto de puesta a tierra central del equipo.
  Sección mínima del conductor de interconexión: 6 mm^2.

INDICACIÓN

¡Riesgo de daño de los componentes internos!

- ¡Realizar las conexiones de los cables sólo con el aparato desconectado!

Según la variante de equipamiento, la instalación puede variar en lo que respecta al modo de proceder descrito en este capítulo. En el caso de que el anexo entregado con el producto contenga información sobre la instalación, entonces la información allí descrita tendrá prioridad frente a la información contenida en este capítulo.

La responsabilidad para cada sistema en el que se utiliza este producto recae en el montador o instalador de dicho sistema.

En las imágenes de asignaciones de las patillas se representan de forma continua las asignaciones de las conexiones en el equipo y no las del conector.

Requisitos que debe cumplir el personal

¡Los pasos siguientes únicamente podrán ser ejecutados por personal especializado!

Información adicional ver "Cualificación del personal", página 46.

4.1 Descripción resumida del equipo

Parte posterior del equipo

Ver figura "A" en la página desplegable anterior. En la figura se representa la cara inferior del equipo ND 287. ND 287 y ND 280 son constructivamente iguales, salvo que el ND 287 tiene las posibilidades de conexión adicionales que se identifican en vista general siguiente.

1 Conmutador de red

2 Conexión en red

3 Fusible

4 Conexión a tierra

X1 Conexión sub-D de 15 polos para sistemas de medición de HEIDENHAIN con

- interfaz 11 μA_{PP}- o
- interfaz 1 V_{PP} o
- interfaz EnDat (serie pura)

Únicamente ND 287 (Opción):
Sustitución del módulo del sistema de medición por un módulo analógico para la conexión de un sensor analógico

X31 Conexión sub D de 9 polos serie V.24/RS-232-C para la transmisión de datos

X32 Conexión USB serie tipo B (UART) para la transmisión de datos

Únicamente ND 287;

X41 Conexión sub-D de 25 polos para entradas y salidas de conmutación

X2 Opción: Ampliación con un módulo desenchufable como para la conexión X1

X26 (X27) Opción: Ampliación con un módulo desenchufable de Ethernet (100baseT) para la conexión a la red mediante protocolo TCP/IP

4.2 Conectar la tensión de red

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de descarga eléctrica!

Los equipos que no hayan sido puestos a tierra correctamente pueden originar lesiones graves o la muerte por electrocución.

- En general, utilizar cable de red de 3 polos
- Asegurar la correcta conexión del conductor de protección en la instalación del edificio.

⚠ ADVERTENCIA

¡Existe riesgo de incendio si se emplean cables de red que no cumplan los requisitos mínimos!

- En general, emplear un cable de red que cumpla o supere los requisitos mínimos indicados.

- Conectar la conexión de red con el cable de red suministrado con el equipo a una toma de corriente con conductor de protección. La información sobre la situación de la conexión de alimentación eléctrica se encuentra en la parte posterior del equipover "Parte posterior del equipo", página 50.

4.3 Descarga electrostática

INDICACIÓN

Este producto contiene componentes que pueden quedar destruidos debido a descargas electrostática (ESD).

- Deben observarse ineludiblemente las medidas de seguridad para el manejo de componentes sensibles a la ESD.
- Nunca deberán tocarse las patillas de conexión sin haberse realizado una puesta a tierra adecuada.

4.4 Conexión de los sistemas de medición

Posibilidades de conexión

Los sistemas de medición se conectan a las entradas de los sistemas de medición X1 (X2) que se encuentran en la parte posterior del equipo. Información sobre la situación de las conexiones ver "Parte posterior del equipo", página 50.

El tipo y la cantidad de las conexiones para los sistemas de medición pueden variar según la versión del equipo.

Conectar los cables de los sistemas de medición

- Conectar los sistemas de medición sólidamente en las conexiones respectivas
- En conectores con tornillos: no apretar demasiado los tornillos.

¡No se deben ocupar los contactos o hilos no ocupados!

Asignación de las conexiones X1 (X2)

La asignación de las conexiones para 11 μA_{pp}, 1 V_{pp} y EnDat 2.1 véase "H" en el anexo.

Únicamente ND 287: la asignación de las conexiones cuando se emplea el módulo analógico, véase "M" en el anexo.

4.5 Conectar ordenador e impresora

El equipo dispone de dos interfaces serie para la comunicación de datos bidireccional:

- X31: Interfaz sub D de 9 polos V.24/RS-232-C
- X32: Interfaz USB (UART)

La transmisión de datos es posible siempre únicamente a través de una de las interfaces serie.

Las actualizaciones del software únicamente se pueden transferir al equipo a través de la interfaz USB X32.

Conectar el ordenador o la impresora a través de la interfaz V.24/RS-232-C

A la conexión X31 se le puede conectar un ordenador o una impresora con una interfaz de datos serie V.24/RS-232-C.

- ▶ Conectar el puerto COM del ordenador o impresora a la conexión X31 con la ayuda de un cable serie (ver "Accesorios", página 49) Información sobre la situación de las conexiones ver "Parte posterior del equipo", página 50.

El cable debe estar conectado sólidamente Los tornillos de conexión no deben apretarse demasiado.

V.24/RS-232-C: Asignación de conexiones X31

El conexionado del cable al conector depende del aparato a conectar (véase la Documentación Técnica sobre el aparato externo).

Asignación de las conexiones:

- con Handshake véase figura 1 en "I" en el anexo
- sin Handshake véase figura 2 en "I" en el anexo

Nivel de señal ver "Características técnicas", página 54.

Conectar ordenador a través de USB

A la conexión X32 se le puede conectar un ordenador a través de la interfaz USB.

- ▶ Conectar el puerto COM del ordenador a la conexión X32 con la ayuda de un cable USB (ver "Accesorios", página 49) Información sobre la situación de las conexiones ver "Parte posterior del equipo", página 50.

USB Tipo B (UART): Asignación de las conexiones X32

Asignación de las conexiones, véase "J" en el anexo.

4.6 Únicamente ND 287: Cablear las entradas y salidas de conmutación

El cableado de las entradas y salidas de conmutación depende de la periferia aportada por el cliente (véase la documentación del fabricante).

Requisitos que debe cumplir el personal

En función de la periferia a conectar, para realizar las conexiones puede ser necesario contar con un electricista especializado.

Ejemplo: superar el valor de SELV

Conexión X41

Asignación de funciones de la conexión sub D de 25 polos (I = entradade conmutación, O = salida de conmutación):

Pin		Función
1		0 V;
2	I	Poner a cero, borrar el aviso de error
3	I	Poner eje/acoplamiento del eje al valor para punto de referencia
4	I	Ignorar las señales de marcas de referencia (X1)
5	I	Arrancar la serie de mediciones/indicación f (X1,X2)
6	I	Seleccionar externamente el valor de indicación en la serie de mediciones/indicación X1
7	I	Indicar el mínimo de la serie de mediciones/indicación X2
8	I	Indicar el máximo de la serie de mediciones/indicación X1+X2
9	I	Indicar la diferencia Máx.-Mín. de la serie de mediciones/Indicación X1-X2
10		0 V;
11		Libre
12		Libre
13		Libre
14	O	La indicación es 0
15	O	El valor de medición es mayor o igual que el límite de conmutación A1
16	O	El valor de medición es mayor o igual que el límite de conmutación A2
17	O	El valor de medición es menor que el límite inferior de clasificación
18	O	El valor de medición es mayor que el límite superior de clasificación
19	O	Error
20		Libre
21		Libre
22	I	Impulso: Emitir valor de medición, véase la figura 1 en "L" en el anexo

Pin		Función
23	I	Contacto: Emitir valor de medición, véase la figura 1 en "L" en el anexo
24	I	Ignorar señales de marcas de referencia (X2, opcional)
25	I	Desconectar o activar el funcionamiento REF (el estado actual de REF se modifica)

Asignación de las conexiones, véase "L" en el anexo.

Entradas de conmutación para la emisión del valor de medición

Véase la figura 1 en "L" en el anexo

Las entradas de conmutación están activas respectivamente si existe un nivel BAJO de señal U_L (contacto o impulso a 0 V)

Señales de entrada: Señal	Valor
interno resistencia de Pull-up	1 kΩ, Bajo activo
Controlar	mediante conexión de contacto a 0 V o nivel Bajo mediante componente TTL
Retardo paraajustar/poner a cero	$t_V \leq 2$ ms
Duración mínima del impulso para todas las señales (salvo pines 22 y 23)	$t_V \geq 30$ ms

Nivel de señal de las entradas ver "Características técnicas", página 54.

Salidas de Colector Abierto

Véase la figura 2 en "L" en el anexo

El equipo tiene salidas de Colector Abierto, que conmutan directamente contra 0 V (= bajo activo)

Señales de salida: Señal	Valor
Salidas de Colector Abierto	Bajo activo
Retardo hasta la emisión de la señal	$t_V \leq 20$ ms
Duración de la señal paso por cero, límite de conmutación A1, A2	$t_0 \leq 180$ ms

Nivel de señal de las salidas ver "Características técnicas", página 54.

4.7 Únicamente ND 287: Montar módulos desenchufables opcionales

Información sobre la situación de las ranuras de inserción ver "Parte posterior del equipo", página 50.

Montaje de módulos desenchufables

Ver "D" en la página desplegable anterior.

1 Módulo de Ethernet desenchufable
2 Módulo analógico o módulo de equipos de medición

- ▶ Desconectar el equipo y desenchufar la clavija de conexión a la red
- ▶ Aflojar los tornillos Torx en la entrada seleccionada.
- ▶ Retirar la tapa de la ranura de inserción y retirar el módulo existente.
- ▶ Insertar el nuevo módulo de entrada
- ▶ Volver a apretar los tornillos Torx: Par de apriete 1,5 Nm.

Conectar el conector

- ▶ Conectar el conector sólidamente en la conexión respectiva
- ▶ X1, X2: En conectores con tornillos: no apretar demasiado los tornillos.
- ▶ X26(X27): Hacer encajar el fiador de fijación del conector RJ-45.

Asignaciones de las conexiones

- X1, X2: Conexión del módulo analógico véase "M" en el anexo
- X1, X2: Conexión del módulo 11 μA_{pp}/1 V_{pp} /EnDat 2.1 véase "H" en el anexo
- X26(X27): Conexión del módulo Ethernet véase "K" en el anexo

¡No se deben ocupar los contactos o hilos no ocupados!

5 Características técnicas

Aparato	
Carcasa	Modelo de pie, carcasa de fundición
Ejes	**ND 280**: 1 eje **ND 287**: 2 ejes (2. eje opcional)

Visualización	
Monitor	Diálogos y datos, funciones gráficas, ayuda gráfica de posicionamiento **Únicamente ND 287**: adicionalmente indicación por LCD de color para valores de posición ■ Indicación de estado: Modo de funcionamiento, eje (**ND 287** con acoplamiento del eje), factor de escala, corrección, cronómetro, unidad de medida, número del punto de referencia, plano de softkeys ■ Indicación de posición y de valor de medición con paso de visualización ajustable
Paso de visualización	■ Ejes lineales: 0,5 mm a 0,001 µm, en función del periodo de la señal ■ Ejes rotativos: 0,5° a 0,000001° (00°00'00,1"), en función del periodo de la señal

Características eléctricas	
Tensión de alimentación	100 hasta 240 VCA; 50 Hz hasta 60 Hz; máx. 30 VA
Fusible de red	2 x T500 mA
interfaz de sistemas de medición	Conector hembra sub D de 15 polos ■ Sistemas de medición incrementales de HEIDENHAIN con señales de forma sinusoidal: ■ 11 μA_{pp} Frecuencia de entrada máx. 100 kHz, Longitud del cable máx. 30 m ■ 1 V_{pp} Frecuencia de entrada máx. 500 kHz, Longitud del cable máx. 60 m ■ Sistemas de medición absolutos de HEIDENHAIN con interfaz EnDat (serie pura): Longitud del cable máx. 100 m Posibles periodos de señal para sistemas de medición de longitudes y de ángulos: ■ Para sistemas de medición de ángulos: 1 a 999 999.999 ■ Para sistemas de medición de longitudes: 0,000 000 01 µm a 99 999,9999 µm
Interfaz de datos V.24/RS-232-C	Conector hembra sub D de 9 polos
Interfaz de datos USB	Conector hembra USB Tipo B (UART) Longitud del cable: máx. 5 m
Únicamente ND 287: Entradas y salidas de conmutación	Conector hembra sub D de 25 polos Nivel de señal en las entradas:: ■ Alto: +3,9 V ≤ U ≤ 15 V ■ Bajo: –0,5 V ≤ U ≤ 0,9 V; I ≤ 6 mA Nivel de señal en las salidas: ■ Alto: U ≤ +32 V; I ≤ 10 µA ■ Bajo: U ≤ +0,4 V; I ≤ 100 mA

Condiciones ambientales	
Temperatura de trabajo	0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a 85 °C (-40 °F a 185 °F)
Humedad relativa del aire	< 75 % en la media anual < 90 % en casos excepcionales

General	
Directivas	Directiva CEM 2004/108/UE Directiva sobre Baja Tensión 2006/95/CE
Grado de contaminación	II
Tipo de protección EN 60529	Lado posterior de la caja: IP 40 Lado frontal de la caja: IP 54
Peso	aprox. 2,5 kg

Medidas de la conexión

Véanse los dibujos de medidas de conexión en el anexo.

Todas las medidas se representan en mm.

1 Om denna manual

Denna manual innehåller all information och säkerhetsinstruktioner för att montera och installera enheten på korrekt sätt.

Denna manual avser de produkter som listas i följande avsnitt. Information som bara gäller för en specifik produkt indikeras i texten genom att produktnamnet först anges.

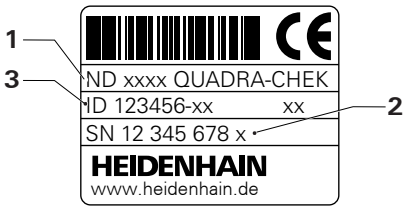
1.1 Information för modell

Produktbeteckning	Artikelnummer
ND 280	636280-01
ND 287	636287-01

Typskylt

Typskylten befinner sig på enhetens baksida.

Exempel:



1 Produktbeteckning
2 Index
3 Artikelnummer

Dokumentationens giltighet

På den sista sidan nere till vänster i dokumentationen finns ett dokumentnummer. Dokumentationen är giltig om dokumentnumret återfinns med motsvarande dokumentnummer på www.heidenhain.de och överensstämmer.

Dessutom måste produktbeteckningen, artikelnumret och index på typskylten kontrolleras med uppgifterna på www.heidenhain.de och överensstämma.

1.2 Hur dokumentationen skall läsas

Följande tabell innehåller dokumentationens olika delar i prioritetsordning vid läsning.

VARNING

Underlåtenhet att följa kan leda till dödsolyckor, personskador eller materiella skador.

- Läs dokumentationen noggrant och fullständigt och spara den för framtida behov.

Dokumentation	Beskrivning
Tillägg	Ett tillägg kompletterar eller ersätter motsvarande innehåll i bruksanvisningen och i förekommande all även installationsanvisningen. När detta dokument ingår i leveransen måste det läsas först. Allt övrigt innehåll i dokumentationen är fortfarande giltig.
Installationsanvisning	Installationsanvisningen innehåller all information och säkerhetsinstruktioner för att montera och installera enheten på korrekt sätt. Den ingår i varje leverans som ett utdrag från bruksanvisningen. Den har näst högsta prioritet vid läsning.
Bruksanvisning	Bruksanvisningen innehåller all information och säkerhetsinstruktioner för att använda enheten på korrekt och avsett sätt. Den ingår inte i leveransen och har tredje högsta prioritet vid läsning. Innan enheten tas i bruk behöver den laddas ner och skrivas ut från följande adress: www.heidenhain.de
Dokumentation för anslutna mätsystem samt övrig kringutrustning	Dessa dokument ingår inte i leveransen. De medlevereras respektive mätsystem och kringutrustning

1.3 Arkivering och spridning av dokumentationen

Denna manual skall förvaras i arbetsplatsens omedelbara närhet och alltid vara tillgänglig för hela personalen. Verksamhetsutövaren skall informera personalen om var denna manual förvaras. Om manualen har blivit oläslig måste verksamhetsutövaren anskaffa en ersättningsmanual från tillverkaren.

Vid överlåtelse eller försäljning av utrustningen till tredje part måste följande dokument överlämnas till den nya ägaren:

- Tillägg, om sådant har tillhandahållits
- Installationsanvisning
- Bruksanvisning

1.4 Målgrupp för dokumentationen

Installationsanvisningen skall läsas och beaktas av alla personer som är involverade i följande arbetsuppgifter:

- Montage
- Installation

2 Säkerhet

För användning av systemet gäller allmänt vedertagna säkerhetsföreskrifter som är nödvändiga speciellt vid hantering av strömförande utrustning. Att inte följa dessa säkerhetsåtgärder kan resultera i förstörd utrustning eller personskada.

Säkerhetsföreskrifterna kan variera mellan olika företag. Om det finns en konflikt mellan innehållet i denna manual och de interna reglerna på företaget där enheten används, skall de mer restriktiva reglerna gälla.

2.1 Personalens kvalifikationer

Personal för montering och installation måste ha rätt utbildning för dessa arbetsuppgifter och ha tillgodogjort sig nödvändig information via enhetens och den anslutna kringutrustningens dokumentation.

Personalkrav som är nödvändiga för olika typer av arbetsoperationer på enheten, anges i respektive kapitel i denna manual.

Nedan listas de personalkategorier som är involverade i montering och installation vilka specificeras noggrannare avseende deras kvalifikationer och arbetsuppgifter.

Kvalificerad personal

Kvalificerad personal utbildas av verksamhetsutövaren i utökad hantering och parameterinställning. Kvalificerad personal har via sin yrkesutbildning, kunskap och erfarenhet samt kännedom om relevanta bestämmelser förmågan att utföra det arbete som tilldelats beträffande den aktuella applikationen och på egen hand identifiera och undvika potentiella risker.

Behörig elektriker

Behörig elektriker har via sin yrkesutbildning, kunskap och erfarenhet samt kännedom om relevanta normer och bestämmelser förmågan att utföra arbete på elektriska anläggningar och på egen hand identifiera och undvika potentiella risker. Den behöriga elektrikern är speciellt utbildad för det arbetsfält denna är verksam inom.

Den behöriga elektrikern måste följa gällande bestämmelser och föreskrifter för att undvika olyckor.

2.2 Skyldigheter för verksamhetsutövaren

Verksamhetsutövaren äger eller hyr enheten och kringutrustningen. Han ansvarar alltid för att användningen sker på avsett sätt.

Verksamhetsutövaren måste:

- tilldela olika arbetsuppgifter vid enheten till kvalificerad, lämplig och auktoriserad personal
- instruera personalen beträffande befogenheter och skyldigheter enligt "Personalens kvalifikationer", Sida 56
- säkerställa att utrustningen endast används i tekniskt fullgott skick
- säkerställa att utrustningen är skyddad mot obehörig användning

2.3 Allmänna säkerhetsinstruktioner

Enheten stödjer användning av en mångfald olika periferienheter från olika tillverkare. HEIDENHAIN kan inte ge någon information om de specifika säkerhetsinstruktionerna för dessa enheter. Säkerhetsinstruktionerna i den relevanta dokumentationen måste beaktas. Om dessa inte finns tillgängliga, måste du fråga tillverkaren.

De specifika säkerhetsinstruktionerna, som måste följas vid olika typer av operationer i enheten, finns angivna i respektive kapitel i denna manual.

2.3.1 Klassificering för varningar

Varningar varnar för risker vid användning av enheten och ger information om hur dessa kan undvikas. De är klassificerade efter hur allvarlig risken är och indelade i följande grupper.

Noteringstyper

FARA

Beskriver en **överhängande fara**.

Om denna inte undviks är **dödsfall** eller **allvarlig skada en direkt** följd.

VARNING

Markerar en **eventuell fara**.

Om denna inte undviks kan **dödsfall** eller **allvarlig skada** bli följden.

VARNING

Beskriver en **eventuell fara**.

Om denna inte undviks kan **lättare** eller **mindre skador** bli följden.

HÄNVISNING

Beskriver en **eventuellt skadlig situation**.

Om denna inte undviks kan **enheten** eller **något i dess omgivning** skadas.

En informationsruta innehåller **viktig ytterligare eller kompletterande information** kopplat till en aktivitet eller ett koncept.

Den uppmärksammar också situationer eller omständigheter som kan leda till mätfel eller felaktig funktion.

2.3.2 Information om elsäkerhet

FARA

Öppning av enheten kan leda till kontakt med strömförande delar.

Detta kan resultera i elektrisk stöt, brännskador eller dödsfall. Dessutom upphävs garanti och tillverkarens ansvar för därav uppkomna olyckor, personskador och materiella skador om enheten öppnas.

- Öppna inte höljet under några som helst omständigheter.
- Ingrepp får bara utföras av tillverkaren.

FARA

Direkt eller indirekt kontakt med spänningsförande delar leder till farlig ström genom kroppen.

Detta kan resultera i elektrisk stöt, brännskador eller dödsfall.

- Arbete med el och strömförande komponenter får bara utföras av behörig elektriker.
- Använd enbart kabel och kontakter som är tillverkade enligt godkänd standard för nätanslutning och anslutning av alla gränssnitt.
- Använd enbart säkringar med föreskriven klassificering. Ytterligare information se "Tekniska data", Sida 64.
- Låt tillverkaren byta ut defekta elektriska komponenter direkt.
- Kontrollera regelbundet alla anslutna kablar och anslutningskontakter på enheten. Åtgärda defekter såsom lösa anslutningar eller skadade kablar omedelbart.

HÄNVISNING

Denna produkt innehåller komponenter som kan förstöras av elektrostiskt urladdning (ESD).

- Säkerhetsföreskrifter för hantering av ESD-känsliga komponenter måste beaktas.
- Vidrör aldrig anslutningsstift utan korrekt jordning.

3 Montage

Följande steg får endast utföras av kvalificerad personal!

Ytterligare information se "Personalens kvalifikationer", Sida 56.

Packa upp enheten

- Öppna förpackningskartongens topp.
- Ta bort förpackningsmaterialet.
- Ta ut innehållet.
- Kontrollera att leveransen är komplett.
- Kontrollera att leveransen inte är transportskadad.

Spara förpackningsmaterialet för undersökning vid en transportskada och kontakta HEIDENHAIN-återförsäljaren eller tillverkaren av utrustningen. Detta gäller även vid behov av reservdelskomponenter.

När en transportskada föreligger

- Tillse att speditören bekräftar skadorna.
- Samla förpackningsmaterialet för undersökning.
- Informera avsändaren om skadorna.
- Kontakta vid behov återförsäljaren som mellanhand.
- Konkta HEIDENHAIN-återförsäljaren eller utrustningens tillverkare beträffande reservdelskomponenter.

Leveransomfång

Följande komponenter är inkluderade i leveransen:

- Enhet
- 2,5 m lång nätkabel med Euro-nätkontakt
- Installationsanvisning
- Tillägg (optional, ytterligare information se "Hur dokumentationen skall läsas", Sida 55)

Tillbehör

Följande artiklar kan köpas till som option och kan även beställas från HEIDENHAIN:

Tillbehör	Artikel-nummer
Montageplatta för inbyggnad i 19-tums-rack	654020-01
Kabel för dataöverföring via V.24/RS-232-C-gränssnitt	366964-xx
Kabel för dataöverföring via USB-gränssnitt	354770-xx
För ND 287: Mätsystemsmodul för anslutning av ett HEIDENHAIN-mätsystem med signal 11 μA_{PP}, 1 V_{PP} eller EnDat (rent seriellt) för en andra axel X2	654017-01
För ND 287: Analogmodul som ingångsenhet X1 och/eller X2 för en analog sensor med spänningssignal ±10 V, företrädesvis en temperatursensor för axelfelskompensering	654018-01
För ND 287: Ethernet-modul (100baseT) för nätverksanslutning via TCP/IP-protokoll	654019-01

3.2 Montera enheten

Ställ upp och fäst enheten

Monteringsplatsen måste vara väl ventilerad.

Enheten måste vara lätt åtkomlig under normal drift.

Enheten kan exempelvis fästas i en arbetsbänk med fyra M4-skruvar i gängade hål som är placerade på undersidan av lådan.

För avstånd mellan borrhålen se "G" i appendix.

Inbyggnad i ett 19-tums-rack (option)

Dimensionerna ger möjlighet att montera två enheter bredvid varandra i ett 19-tums-rack.

Efter installation av en monteringsplatta (tillbehör) kan enheten byggas in i skåpet med två skruvar M4 x 6.

Installation av monteringsplatta:

- ▶ Skruva bort de främre båda fötterna på enhetens undersida.
- ▶ Placera monteringsplattan med monteringshålen över fötternas infästningshål.
- ▶ Skriva tillbaka fötterna genom monteringsplattans hål i infästningshålen.

Se "C" på den främre utvikssidan.

Dimensioner för infästning av monteringsplattan

Se bild 2 i "E" och bild 2 i "F" i appendix.

Stapla enheter (option)

Enheterna kan också placerade staplade på varandra. Spår på ovansidan förhindrar att de staplade enheterna glider. Det finns två staplingsmöjligheter:

- Rakt ovanför varandra; de främre fötterna skruvas fast i de infästningshål som är förskjutna bakåt.
- Ovanför varandra med förskjutning bakåt med 10° frontvinkel

Se "B" på den främre utvikssidan.

De förskjutna infästningshålens position, se "G" i appendix.

4 Installation

HÄNVISNING

Störningar orsakade av saknad eller icke korrekt jordning!

- Använd aldrig enheten utan korrekt jordanslutning.
- Anslut jordanslutningen på enhetens baksida till utrustningens centrala jordpunkt.
  Anslutningsledarens minsta kabelarea: 6 mm².

HÄNVISNING

Risk för skador på interna komponenter!

- Koppla bara in och ur kontakter när enheten är avstängd.

Beroende på utrustningsvarianten kan installationen avvika från det förfarande som beskrivs i detta kapitel. Om tillägget som levereras med produkten innehåller information om installationen, har informationen där företräde före den information som anges i detta kapitel.

Ansvaret för alla system där denna produkt används, ligger hos montören eller installatören av dessa system.

I bilderna med pin-beläggning visas genomgående beläggning för anslutning på enheten och inte kabelkontakten.

Personalkvalifikationer

Följande steg får endast utföras av kvalificerad personal!

Ytterligare information se "Personalens kvalifikationer", Sida 56.

4.1 Produktöversikt

Enhetens baksida

Se bild "A" på den främre utvikssidan. I bilden visas baksidan på ND 287. ND 287 och ND 280 har identiska dimensioner förutom de ytterligare anslutningsmöjlighet i ND 287 som indikeras i följande översikt.

1 Strömbrytare

2 Nätanslutning

3 Säkring

4 Jordanslutning

X1 15-polig Sub-D-anslutning för HEIDENHAIN-mätsystem med

- 11 μA_{PP}-signal eller
- 1 V_{PP}-signal eller
- EnDat-gränssnitt (rent seriellt)

Endast ND 287 (option):
Byte av mätsystemsmodulen mot en analog-modul för anslutning av en analog sensor

X31 Seriell 9-polig Sub-D-anslutning V.24/RS-232-C för dataöverföring

X32 Seriell USB-anslutning Typ B (UART) för dataöverföring

Endast ND 287:

X41 25-polig Sub-D-anslutning för trigger-ingångar och -utgångar

X2 Option: Utökning med en likadan insticksmodul som för anslutning X1

X26(X27) Option: Utökning med ethernet-insticksmodul (100baseT) för nätverksanslutning via TCP/IP-protokoll

4.2 Anslut nätspänning

VARNING

Risk för elektrisk stöt!

Felaktigt jordade enheter kan resultera i allvarliga skador eller dödsfall på grund av elektrisk stöt.

- Använd alltid 3-polig nätkabel.
- Säkerställ att korrekt skyddsledaranslutning finns i fastighetsinstallationen.

VARNING

Brandfara vid användning av nätkabel som inte uppfyller minimikraven!

- Använd alltid en nätkabel som uppfyller eller överträffar angivna minimikrav.

- Anslut nätspänning till enheten med den medlevererade nätkabeln via ett vägguttag med skyddsjord. Informationen om strömkontaktens placering på enhetens baksida se "Enhetens baksida", Sida 60.

4.3 Elektrostatisk urladdning

HÄNVISNING

Denna produkt innehåller komponenter som kan förstöras av elektrostiskt urladdning (ESD).

- Säkerhetsföreskrifter för hantering av ESD-känsliga komponenter måste beaktas.
- Vidrör aldrig anslutningsstift utan korrekt jordning.

4.4 Ansluta mätsystem

Anslutningsmöjligheter

Mätsystem ansluts till mätsystemsingången X1 (X2) på enhetens baksida. Information om anslutningskontaktens placering se "Enhetens baksida", Sida 60.

Typ och antal anslutningar för mätsystem, kan variera beroende på produktutförandet.

Anslut mätystemets kabel

- Anslut mätsystemet till respektive kontaktanslutning.
- Vid kontakter med skruvar: dra inte åt skruvarna för hårt.

Stift eller ledare som inte används får inte anslutas.

Kontaktbeläggning X1 (X2)

Anslutningsbeläggning för 11 μA_{PP}, 1 V_{PP} och EnDat 2.1 se "H" i appendix.

Endast ND 287: Kontaktbeläggning vid analog-modul se "M" i appendix.

4.5 Ansluta dator och skrivare

Enheten har två seriella gränssnitt för dubbelriktad datakommunikation:

- X31: 9-polig D-sub-gränssnitt V.24/RS-232-C
- X32: USB-gränssnitt (UART)

Dataöverföringen är alltid bara möjlig via ett av de båda seriella gränssnitten.

Programvaruuppdateringar kan bara överföras via USB-gränssnittet X32 till enheten.

Ansluta dator eller skrivare viaV.24/RS-232-C-gränssnitt

En dator eller skrivare med seriellt datagränssnitt V.24/RS-232-C kan anslutas till kontaktanslutningen X31.

- ▶ Anslut datorns eller skrivarens COM-port med hjälp av en seriell kabel (se "Tillbehör", Sida 59) till kontaktanslutningen X31. Information om anslutningskontaktens placering se "Enhetens baksida", Sida 60.

Kabeln vara ordentligt fastsatt. Anslutningsskruvarna får inte dras åt för hårt.

V.24/RS-232-C: Kontaktbeläggning X31

Anslutningskabelns konfiguration beror på vilken typ av enhet som skall anslutas (se teknisk dokumentation för extern enhet).

Pinkonfiguration:

- Med handskakning se bild 1 i "I" i appendix
- Utan handskakning se bild 2 i "I" i appendix

Signalnivå se "Tekniska data", Sida 64.

Ansluta dator via USB

En dator med USB-gränssnitt kan anslutas till kontaktanslutningen Z32.

- ▶ Anslut datorns USB-port med hälp av en USB-kabel (se "Tillbehör", Sida 59) till kontaktanslutning X32. Information om anslutningskontaktens placering se "Enhetens baksida", Sida 60.

USB Typ B (UART): Pinkonfiguration X32

Pinkonfiguration se "J" i appendix.

4.6 Endast ND 287: Inkoppling av triggeringångar och -utgångar

Inkoppling av triggeringångar och utgångar beror på kundens kringutrustning (se tillverkarens dokumentation).

Personalkvalifikationer

Beroende på vilken typ av kringutrustning som skall anslutas kan inkopplingsarbetet behöva utföras av en behörig elektriker.

Exempel: SELV överskrids.

Anslutning X41

Beläggning i de 25-poliga Sub-D-kontaktanslutningarna (I = Ingång, O = Utgång):

Pin		Funktion
1		0 V
2	I	Nollställa, radera felmeddelande
3	I	Sätt axel/axelkoppling till utgångspunktens värde
4	I	Ignorera referensmärkessignal (X1)
5	I	Starta mätserie/presentation (X1,X2)
6	I	Välja presentationsvärde externt vid mätserie/presentation X1
7	I	Visa mätseriens minimum/Presentation X2
8	I	Visa mätseriens maximum/Presentation X2
9	I	Visa mätseriens Max-Min differens/Presentation X1-X2
10		0 V
11		Fri
12		Anslut ej
13		Anslut ej
14	O	Positionsvärde 0
15	O	Mätvärde är större eller lika med triggergräns A1
16	O	Mätvärde är större eller lika med triggergräns A2
17	O	Mätvärde är mindre än undre toleransgräns
18	O	Mätvärde är större än övre toleransgräns
19	O	Fel
20		Fri
21		Fri
22	I	Impuls: Skicka ut mätvärde, se bild 1 i "L" i appendix
23	I	Kontakt: Skicka ut mätvärde, se bild 1 i "L" i appendix
24	I	Ignorera referensmärkesignal (X2, option)
25	I	Stäng av eller aktivera REF-drift (aktuell REF-status ändras)

Pinkonfiguration se "L" i appendix.

Triggeringångar för mätvärdesutmatning

Se bild 1 i "L" i appendix.

Triggeringångarna är alltid aktiva vid Low-signal U_L (kontakt eller impuls mot 0 V).

Ingångssignaler: Signal	Värde
Internt Pull-up-motstånd	1 kΩ, aktiv Low
Styrning	Genom kontaktslutning mot 0 V eller låg nivå via TTL-komponent
Fördröjning för Nollställning/Inställning	$t_V \leq 2$ ms
Minsta pulslängd för alla signaler (förutom pin 22 och 23)	$t_{min} \geq 30$ ms

Signalnivå för ingångar se "Tekniska data", Sida 64.

Open-Collector-utgångar

Se bild 2 i "L" i appendix.

Enheten har Open-Collector-utgångar som ger kontakt till 0 V (= aktiv Low).

Utgångssignaler: Signal	Värde
Open-Collector-utgångar	aktiv Low
Fördröjning till signalutgång	$t_V \leq 20$ ms
Signalens varaktighet nollgenomgång, triggergräns A1, A2	$t_0 \leq 180$ ms

Signalnivå för utgångar se "Tekniska data", Sida 64.

4.7 Endast ND 287: Installation av extra insticksmodul

Information om kortplatsernas placering se "Enhetens baksida", Sida 60.

Installation av insticksmodul

Se "D" på den främre utvikssidan.

1 Ethernet-insticksmodul
2 Analog-modul eller mätsystemsmodul

- ▶ Stäng av enheten och dra ur nätkontakten.
- ▶ Lossa torxskruvar vid den valda ingången.
- ▶ Ta bort kortplatsens täckplatta eller ta bort en eventuellt befintlig modul.
- ▶ Skjut i en ny ingångsmodul.
- ▶ Skruva fast torxskruvarna igen: Åtdragsmoment 1,5 Nm.

Anslut kontakt

- ▶ Anslut kontakten ordentligt till den berörda kontaktanslutning.
- ▶ X1, X2: Vid kontakter med skruvar skall dessa inte dras åt för hårt
- ▶ X26(X27): Snäpp fast klämman på RJ-45-kontakten.

Pinkonfigurationer

- X1, X2: Anslutning av analog-modul se "M" i appendix
- X1, X2: Anslutning av 11 μA_{PP}/1 V_{PP} /EnDat 2.1-modul se "H" i appendix
- X26(X27): Anslutning av Ethernet-modul se "K" i appendix

Stift eller ledare som inte används får inte anslutas.

5 Tekniska data

Enhet	
Hölje	Fristående modell, gjutet hölje
Axlar	**ND 280**: 1 axel **ND 287**: 2 axlar (2:a axel som option)

Presentation	
Bildskärm	Dialog och inmatning, grafiska funktioner, grafisk positioneringshjälp **Endast ND 287**: Dessutom LCD-färgskärm för positionsvärden ■ Statusprentation: Driftart, axlar (**ND 287** med axelkoppling), skalfaktor, kompensering, stoppur, måttenhet utgångspunktsnummer, softkeynivå ■ Positions- och mätvärdesdisplay med justerbar presentationsupplösning
Presentationsupplösning	■ Linjäraxlar: 0.5 mm till 0.001 µm, beroende på signalperioden ■ Rotationsaxlar: 0.5° till 0.000001° (00°00'00.1"), beroende på signalperioden

Elektriska data	
Spänningsförsörjning	AC 100 V till 240 V; 50 Hz bis 60 Hz; max. 30 VA
Nätsäkring	2 x T500 mA
Mätsystemssignaler	15-polig Sub-D-kontakt ■ Inkrementala HEIDENHAIN-mätsystem med sinusformade signaler: ■ 11 μA_{PP} Ingångsfrekvens max. 100 kHz, Kabellängd max. 30 m ■ 1 V_{PP} Ingångsfrekven max. 500 kHz, Kabellängd max. 60 m ■ Absoluta HEIDENHAIN-mätsystem med EnDat-gränssnitt (rent seriellt): Kabellängd max. 100 m Möjliga signalperioder för längd- och vinkelmätsystem: ■ För vinkelmätsystem: 1 till 999 999.999 ■ För längdmätsystem: 0.000 000 01 µm till 99 999.9999 µm
Datagränssnitt V.24/RS-232-C	9-polig Sub-D-hona
Datagränssnitt USB	USB-kontakt Typ B (UART) Kabellängd: max. 5 m

Elektriska data	
Endast ND 287: Triggeringångar och -utgångar	25-polig Sub-D-kontakt Ingångarnas signalnivå: ■ High: +3,9 V ≤ U ≤ 15 V ■ Low: –0,5 V ≤ U ≤ 0,9 V; I ≤ 6 mA Utgångarnas signalnivå: ■ High: U ≤ +32 V; I ≤ 10 µA ■ Low: U ≤ +0,4 V; I ≤ 100 mA

Omgivningsförhållanden	
Drifttemperatur	0 °C till 50 °C (32 °F till 122 °F)
Lagringstemperatur	–40 °C till 85 °C (–40 °F till 185 °F)
Relativ luftfuktighet	< 75 % i årsgenomsnitt < 90 % i undantagsfall

Allmänt	
Direktiv	EMV-dirkektivet 2004/108/EG Lågspänningsdirektivet 2006/95/EG
Föroreningsgrad	II
Skyddsklass EN 60529	Enhetens baksida: IP 40 Enhetens framsida: IP 54
Vikt	ca. 2,5 kg

Anslutningsdimensioner

Se ritningar med anslutningsdimensioner i appendix.

Alla mått anges i mm.

1 Over deze handleiding

Deze handleiding bevat alle informatie en veiligheidsinstructies om het apparaat op deskundige wijze te monteren en te installeren.

In deze handleiding worden de in de onderstaande paragraaf vermelde producten behandeld. Informatie die slechts op een bepaald product van toepassing is, is in de tekst gemarkeerd doordat de desbetreffende productnaam ervoor is aangegeven.

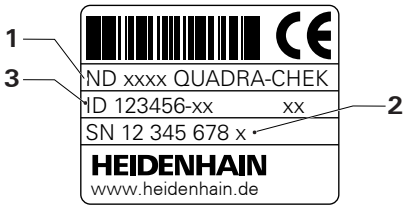
1.1 Informatie over het model

Productaanduiding	Onderdeelnummer
ND 280	636280-01
ND 287	636287-01

Typeplaatje

Het typeplaatje bevindt zich aan de achterzijde van het apparaat.

Voorbeeld:



1 Productaanduiding

2 Index

3 Onderdeelnummer

Geldigheid van de documentatie

Op de laatste pagina van de documentatie staat linksonder een documentnummer. De documentatie is geldig wanneer het documentnummer met het desbetreffende documentnummer op www.heidenhain.de overeenstemt.

Hiertoe moeten de productaanduiding, het onderdeelnummer en de index op het typeplaatje met de desbetreffende gegevens op www.heidenhain.de worden vergeleken.

1.2 Aanwijzingen voor het lezen van de documentatie

De onderstaande tabel bevat de onderdelen van de documentatie in de volgorde van hun prioriteit bij het lezen.

WAARSCHUWING

Bij niet-inachtneming kunnen dodelijke ongevallen, letsel of materiële schade optreden.

- Documentatie zorgvuldig en volledig lezen en bewaren voor toekomstige raadpleging.

Documentatie	Beschrijving
Bijlage	Een bijlage is een aanvulling op of vervangt de desbetreffende inhoud van de bedieningshandleiding en eventueel ook van de installatiehandleiding. Wanneer dit document wordt meegeleverd, moet het eerst gelezen worden. Alle overige inhoud van de documentatie behoudt zijn geldigheid.
Installatiehandleiding	De installatiehandleiding bevat alle informatie en veiligheidsinstructies om het apparaat vakkundig te monteren en te installeren. Deze wordt als uittreksel uit de bedieningshandleiding bij elk product meegeleverd. De installatiehandleiding heeft de op één na hoogste prioriteit bij het lezen.
Bedieningshandleiding	Deze bedieningshandleiding bevat alle informatie en veiligheidsinstructies om het apparaat op deskundige wijze te bedienen. Deze handleiding wordt niet meegeleverd en heeft de op twee na hoogste prioriteit bij het lezen. De bedieningshandleiding moet voorafgaand aan de ingebruikname van het apparaat via het volgende adres worden gedownload en worden afgedrukt: www.heidenhain.de
Documentatie betreffende de aangesloten meetsystemen en overige randapparatuur	Deze documenten worden niet meegeleverd. Ze maken deel uit van de desbetreffende leveringen van de meetsystemen en randapparatuur

1.3 Bewaren en doorgeven van de documentatie

Deze handleiding moet in de onmiddellijke nabijheid van de werkplek worden bewaard en op elk gewenst moment ter beschikking zijn van al het personeel. De exploitant moet het personeel informeren over de plaats waar deze handleiding wordt bewaard. Wanneer de handleiding onleesbaar geworden is, moet de exploitant de fabrikant om toezending van een vervangende handleiding verzoeken.

Bij overdracht of doorverkoop van het apparaat aan derden moeten de volgende documenten aan de nieuwe eigenaar worden verstrekt:

- Bijlage, indien meegeleverd
- Installatiehandleiding
- Bedieningshandleiding

1.4 Doelgroep van de handleiding

De installatiehandleiding moet gelezen en in acht genomen worden door elke persoon die is belast met een van de volgende werkzaamheden:

- Montage
- Installatie

2 Veiligheid

Voor de bediening van het systeem gelden de algemeen erkende veiligheidsvoorzieningen zoals die met name bij de omgang met stroomvoerende apparaten vereist zijn. Wanneer deze veiligheidsmaatregelen niet worden opgevolgd, kan er schade aan het apparaat of letsel optreden.

De veiligheidsvoorschriften kunnen per onderneming verschillen. Indien de inhoud van deze korte instructie conflicteert met de bedrijfsinterne regels van een onderneming waarin dit apparaat wordt gebruikt, dan gelden de strengste regels.

2.1 Kwalificaties van het personeel

Het personeel voor montage en installatie moet voldoen aan de desbetreffende kwalificaties voor deze werkzaamheden, en zich door middel van de documentatie van het apparaat en de aangesloten randapparatuur voldoende hebben geïnformeerd.

De eisen die aan het personeel gesteld worden voor de afzonderlijke werkzaamheden aan het apparaat, worden in de desbetreffende hoofdstukken van deze handleiding aangegeven.

Hieronder volgt een nadere specificatie van de personengroepen die zijn belast met montage en installatie, met betrekking tot hun kwalificaties en taken.

Deskundig personeel

Het deskundige personeel wordt door de exploitant geïnstrueerd voor wat betreft de verdere bediening en parametrisering. Het deskundige personeel is op grond van zijn vaktechnische opleiding, kennis en ervaring, alsmede de kennis op het gebied van de desbetreffende bepalingen in staat om de opgedragen werkzaamheden met betrekking tot de desbetreffende toepassing uit te voeren, en mogelijke gevaren zelfstandig te herkennen en te vermijden.

Elektrotechnicus

De elektrotechnicus is op grond van zijn vaktechnische opleiding, kennis en ervaring, alsmede de kennis op het gebied van de desbetreffende normen in staat om werkzaamheden aan elektrische installaties uit te voeren, en mogelijke gevaren zelfstandig te herkennen en te vermijden. De elektrotechnicus is speciaal opgeleid voor de werkomgeving waarin hij werkzaam is.

De elektrotechnicus moet voldoen aan de bepalingen van de geldende wettelijke voorschriften ter voorkoming van ongevallen.

2.2 Verplichtingen van de exploitant

De exploitant bezit het apparaat en de randapparatuur of heeft beide gehuurd. Hij is te allen tijde verantwoordelijk voor gebruik volgens de voorschriften.

De exploitant moet:

- de verschillende taken bij het apparaat aan gekwalificeerd, geschikt en bevoegd personeel toewijzen
- het personeel aantoonbaar op het gebied van de bevoegdheden en taken "Kwalificaties van het personeel", Bladzijde 66 instrueren
- ervoor zorgen dat het apparaat uitsluitend in technisch correcte toestand wordt gebruikt
- ervoor zorgen dat het apparaat wordt beveilig tegen onbevoegd gebruik

2.3 Algemene veiligheidsinstructies

Het apparaat ondersteunt het gebruik van een groot aantal randapparaten van verschillende fabrikanten. HEIDENHAIN kan geen uitspraken doen over de specifieke veiligheidsinstructies voor deze apparaten. De veiligheidsinstructies uit de desbetreffende documentatie moeten in acht genomen worden. Indien deze informatie niet beschikbaar is, moet deze bij de fabrikanten worden aangevraagd.

De specifieke veiligheidsinstructies die in acht moeten worden genomen voor de afzonderlijke werkzaamheden aan het apparaat worden beschreven in de desbetreffende hoofdstukken van deze handleiding.

2.3.1 Classificatie van de waarschuwingsaanwijzingen

Waarschuwingsaanwijzingen waarschuwen tegen gevaren bij de omgang met het apparaat en geven instructies voor het voorkomen van deze gevaren. Ze zijn naar de ernst van het gevaar geclassificeerd en in de volgende groepen onderverdeeld:

Soorten aanwijzingen

GEVAAR

Duidt op een **onmiddellijk dreigend gevaar**.

Wanneer dit niet wordt vermeden, leidt dit onherroepelijk tot de **dood** of **zeer ernstig letsel**.

WAARSCHUWING

Duidt op een **mogelijk dreigend gevaar**.

Wanneer dit niet wordt vermeden, kan dit leiden tot de **dood** of **zeer ernstig letsel**.

VOORZICHTIG

Duidt op een **mogelijk dreigend gevaar**.

Wanneer dit niet wordt vermeden, kan dit leiden tot **licht** of **gering letsel**.

AANWIJZING

Duidt op een **mogelijk schadelijke situatie**.

Wanneer deze niet wordt vermeden, kan het **apparaat** of **iets in zijn omgeving beschadigd** raken.

Een informatiekader bevat **belangrijke extra of aanvullende informatie** over een activiteit of concept.

Het vestigt bovendien de aandacht op situaties of omstandigheden die kunnen leiden tot meetfouten of storingen.

2.3.2 Veiligheidsinstructies met betrekking tot het elektrische systeem

GEVAAR

Bij het openen van het apparaat bestaat kans op contact met spanningvoerende delen.

Elektrische schokken, verbrandingen of de dood kunnen het gevolg zijn. Bovendien vervallen door het openen van het apparaat de garantie, vrijwaring en de aansprakelijkheid van de fabrikant voor hieruit voortvloeiende ongevallen, letsel en materiële schade.

- In geen geval de behuizing openen.
- Ingrepen uitsluitend laten uitvoeren door de fabrikant.

GEVAAR

Bij direct of indirect contact met spanningvoerende delen wordt er gevaarlijke elektrische stroom door het lichaam geleid.

Elektrische schokken, verbrandingen of de dood kunnen het gevolg zijn.

- Werkzaamheden aan het elektrische systeem en aan stroomvoerende componenten uitsluitend laten uitvoeren door een geschoolde elektrotechnicus.
- Voor netaansluiting en alle interface-aansluitingen uitsluitend genormeerde kabels en stekkers gebruiken.
- Uitsluitend zekeringen met de voorgeschreven classificatie gebruiken. Meer informatie zie "Technische gegevens", Bladzijde 74.
- Defecte elektrische componenten onmiddellijk via de fabrikant laten vervangen.
- Alle aangesloten kabels en aansluitbussen van het apparaat regelmatig controleren. Defecten, bijv. loszittende verbindingen resp. vastgesmolten kabels, onmiddellijk verhelpen.

AANWIJZING

Dit product bevat componenten die door elektrostatische ontlading (ESD) onherstelbaar beschadigd kunnen raken.

- Veiligheidsvoorzieningen voor de omgang met ESD-gevoelige componenten altijd in acht nemen.
- Aansluitpennen nooit zonder een goede aarding aanraken.

3 Montage

De onderstaande stappen mogen uitsluitend door deskundig personeel worden uitgevoerd!

Meer informatie zie "Kwalificaties van het personeel", Bladzijde 66.

Apparaat uitpakken

- Verpakking aan de bovenzijde openen.
- Verpakkingsmateriaal verwijderen.
- Inhoud uit verpakking halen.
- Levering op compleetheid controleren.
- Levering op transportschade controleren.

Bij transportschade de verpakkingsmaterialen voor onderzoek bewaren en contact opnemen met de HEIDENHAIN-dealer of apparaatfabrikant. Dit geldt tevens voor het aanvragen van reserveonderdelen.

In geval van transportschade

- Schade door de vervoerder laten bevestigen.
- Verpakkingsmaterialen voor onderzoek bewaren.
- Afzender op de hoogte stellen van de schade.
- Eventueel contact opnemen met handelaar als tussenpersoon.
- Contact opnemen met HEIDENHAIN-handelaar of apparaatfabrikant met betrekking tot reserveonderdelen.

Leveringsomvang

De leveringsomvang omvat de volgende artikelen:

- Apparaat
- 2,5 m lange netkabel met Euro-netstekker
- Installatiehandleiding
- Bijlage (optioneel, meer informatie zie "Aanwijzingen voor het lezen van de documentatie", Bladzijde 65)

Toebehoren

De volgende artikelen zijn optioneel verkrijgbaar en kunnen aanvullend bij HEIDENHAIN besteld worden:

Toebehoren	Onderdeel-nummer
Montageplaat voor inbouw van 19"-schakelkast	654020-01
Kabel voor gegevensoverdracht voor V.24/RS-232-C-interface	366964-xx
Kabel voor gegevensoverdracht voor USB-interface	354770-xx
Voor ND 287: meetsysteemmodule voor aansluiting van een HEIDENHAIN-meetsysteem met de interface 11 μA_{pp}, 1 V_{pp} of EnDat (alleen serieel) voor een tweede as X2	654017-01
Voor ND 287: analoge module als ingangsmodule X1 en/of X2 voor een analoge sensor met een spanningsinterface ±10 V, bij voorkeur een temperatursensor voor asfoutcompensatie	654018-01
Voor ND 287: ethernetmodule (100baseT) voor netwerkverbinding via TCP/IP-protocol	654019-01

3.2 Montage van het apparaat

Apparaat opstellen en bevestigen

De montageplaats moet goed geventileerd zijn.

Het apparaat moet tijdens normaal bedrijf gemakkelijk toegankelijk zijn.

Het apparaat kan via tapgaten in de onderkant van de behuizing met vier M4-schroeven bijv. op een werkblad worden bevestigd.

Voor de afstand tussen de boorgaten zie "G" de bijlage.

Inbouw van het apparaat in een 19"-schakelkast (optioneel)

Dankzij de afmetingen kunnen er twee apparaten naast elkaar in een 19"-schakelkast worden gemonteerd.

Nadat er een montageplaat (toebehoren) is aangebracht, kan het apparaat met twee schroeven M4 x 6 in de schakelkast worden ingebouwd.

Montageplaat aanbrengen:

- De beide voorste steunvoeten van het apparaat aan de onderkant losdraaien.
- Montageplaat met de montageopeningen tegen de bevestigingsopeningen van de steunvoeten leggen.
- De steunvoeten via de boringen in de montageplaat weer in de bevestigingsopeningen van de steunvoeten draaien.

Zie "C" op de uitklapbare voorzijde.

Maten voor bevestiging van de montageplaat

Zie afbeelding 2 in "E" en afbeelding 2 in "F" in de bijlage.

Apparaten stapelen (optie)

De apparaten kunnen ook gestapeld worden opgesteld. Sleuven aan de bovenzijde voorkomen dat de gestapelde apparaten verschuiven. Er kan op twee manieren worden gestapeld:

- Loodrecht op elkaar; hiervoor worden de voorste steunvoeten in de naar achteren verplaatste bevestigingsopeningen gedraaid.
- Op elkaar onder een fronthoek van 10° naar achteren verplaatst

Zie "B" op de uitklapbare voorzijde.

Voor de positie van de verplaatste bevestigingsopeningen zie "G" in de bijlage.

4 Installatie

AANWIJZING

Storingen door ontbrekende of onjuiste aarding!

- Apparaat nooit zonder goede aardingsaansluiting bedienen.
- Aardingsaansluiting aan de achterzijde van de behuizing verbinden met het centrale aardingspunt van het apparaat.
  Minimale doorsnede van de verbindingskabel: 6 mm².

AANWIJZING

Gevaar voor beschadiging van inwendige componenten!

- Stekkers uitsluitend bij uitgeschakeld apparaat aansluiten of loskoppelen.

Afhankelijk van de uitrustingsvariant kan de installatie afwijken van de procedure zoals beschreven in dit hoofdstuk. Indien de bij het product meegeleverde bijlage informatie betreffende de installatie bevat, dan heeft de hierin beschreven informatie prioriteit boven de informatie in dit hoofdstuk.

De verantwoordelijkheid voor elk systeem waarin dit product wordt gebruikt, ligt bij de monteur of installateur van dit systeem.

In de afbeeldingen van penbezettingen zijn doorgaans de bezettingen van de aansluitingen op het apparaat en niet van de connectoren weergegeven.

Aan personeel gestelde eisen

De onderstaande stappen mogen uitsluitend door deskundig personeel worden uitgevoerd!

Meer informatie zie "Kwalificaties van het personeel", Bladzijde 66.

4.1 Apparatenoverzicht

Achterzijde apparaat

Zie afbeelding "A" op de uitklapbare voorzijde. In de afbeelding is de achterzijde van het apparaat ND 287 weergegeven. De constructie van de ND 287 en ND 280 is dezelfde met uitzondering van de in het onderstaande overzicht aangegeven, extra aansluitmogelijkheden van de ND 287.

1 Netschakelaar

2 Netaansluiting

3 Zekering

4 Aardingsaansluiting

X1 15-polige sub-D-aansluiting voor HEIDENHAIN-meetsysteem met

- 11 μA_{SS}-interface of
- 1 V_{PP}-interface of
- EnDat-interface (puur serieel)

Alleen ND 287 (optie):
vervanging van de meetsysteemmodule door een analoge module voor aansluiting van een analoge sensor

X31 Seriële 9-polige sub-D-aansluiting V.24/RS-232-C voor de gegevensoverdracht

X32 Seriële USB-aansluiting, type B (UART) voor de gegevensoverdracht

Alleen ND 287:

X41 25-polige sub-D-aansluiting voor schakelingangen en -uitgangen

X2 Optie: uitbreiding met een insteekmodule zoals voor aansluiting X1

X26(X27) Optie: uitbreiding met een ethernet-insteekmodule (100baseT) voor netwerkverbinding via TCP/IP-protocol

4.2 Netspanning aansluiten

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor elektrische schokken!

Niet goed geaarde apparaten kunnen leiden tot ernstig letsel of de dood als gevolg van elektrische schokken.

- Altijd 3-polige netkabel gebruiken.
- Zorgen voor een correcte aansluiting van de aardleiding op de gebouwinstallatie.

⚠ WAARSCHUWING

Brandgevaar door gebruik van netkabels die niet voldoen aan de minimale eisen!

- Altijd netkabels gebruiken die ten minste voldoen aan de vermelde minimale eisen.

- Netaansluiting met de meegeleverde netkabel op de netstekkerdoos met aardleiding aansluiten. Informatie over de locatie van de stroomaansluiting aan achterzijde van het apparaat zie "Achterzijde apparaat", Bladzijde 70.

4.3 Elektrostatische ontlading

AANWIJZING

Dit product bevat componenten die door elektrostatische ontlading (ESD) onherstelbaar beschadigd kunnen raken.

- Veiligheidsvoorzieningen voor de omgang met ESD-gevoelige componenten altijd in acht nemen.
- Aansluitpennen nooit zonder een goede aarding aanraken.

4.4 Meetsystemen aansluiten

Aansluitmogelijkheden

Meetsystemen worden op de meetsysteem-ingangen X1 (X2) aan de achterzijde van het apparaat aangesloten. Informatie over de locatie van de aansluitingen zie "Achterzijde apparaat", Bladzijde 70.

Soort en aantal aansluitingen voor meetsystemen kunnen per apparaatuitvoering verschillen.

Kabels van de meetsystemen aansluiten

- Meetsystemen permanent op de desbetreffende aansluitingen aansluiten.
- Bij stekkers met schroeven: schroeven niet te vast aandraaien.

Niet-gebruikte pennen of litzedraden mogen niet bezet worden.

Aansluitbezetting X1 (X2)

Aansluitbezetting voor 11 μA_{pp}, 1 V_{pp} en EnDat 2.1, zie "H" in de bijlage.

Alleen ND 287: aansluitbezetting bij gebruik van de analoge module, zie "M" in de bijlage.

4.5 Computer en printer aansluiten

Het systeem is voorzien van twee seriële interfaces voor bidirectionele gegevenscommunicatie:

- X31: 9-polige D-sub-interface V.24/RS-232-C
- X32: USB-interface (UART)

De gegevensoverdracht is altijd uitsluitend via een van de seriële interfaces mogelijk.

Software-updates kunnen uitsluitend via de USB-interface X32 naar het apparaat worden verzonden.

Computer of printer via de V.24/RS-232-C-interface aansluiten

Op de aansluiting X31 kan een computer of een printer met een seriële data-interface V.24/RS-232-C worden aangesloten.

- ▶ COM-poort van de computer of printer met een seriële kabel (zie "Toebehoren", Bladzijde 69) op de aansluiting X31 aansluiten. Informatie over de locatie van de aansluitingen zie "Achterzijde apparaat", Bladzijde 70.

De kabel moet stevig vastzitten. De aansluitschroeven mogen niet te vast aangedraaid zijn.

V.24/RS-232-C: aansluitbezetting X31

De bedrading van de aansluitkabels is afhankelijk van het aan te sluiten apparaat (zie technische documentatie voor het externe apparaat).

Aansluitbezetting:

- met handshake zie afbeelding 1 in "I" in de bijlage
- zonder handshake zie afbeelding 2 in "I" in de bijlage

Signaalniveau zie "Technische gegevens", Bladzijde 74.

Computer via USB aansluiten

Op aansluiting X32 kan een computer via de USB-interface worden aangesloten.

- ▶ USB-poort van de computer met behulp van een USB-kabel (zie "Toebehoren", Bladzijde 69) op aansluiting X32 aansluiten. Informatie over de locatie van de aansluitingen zie "Achterzijde apparaat", Bladzijde 70.

USB type B (UART): aansluitbezetting X32

Aansluitbezetting, zie "J" in de bijlage.

4.6 Alleen ND 287: schakelingangen en -uitgangen bedraden

De bedrading van de schakelingangen en -uitgangen is afhankelijk van de randapparatuur bij de klant (zie documentatie van de fabrikant).

Aan personeel gestelde eisen

Afhankelijk van de aan te sluiten randapparatuur dient voor de aansluitwerkzaamheden mogelijk een elektrotechnicus te worden ingeschakeld.

Voorbeeld: overschrijding van de SELV.

Aansluiting X41

Functiebezetting van de 25-polige sub-D-aansluiting (I = schakelingang, O = schakeluitgang):

Pin		Functie
1		0 V
2	I	Nullen, foutmelding wissen
3	I	As/askoppeling op waarde voor referentiepunt vastleggen
4	I	Referentiemerksignalen negeren (X1)
5	I	Meetreeks starten/weergave f (X1,X2)
6	I	Weergavewaarde bij meetreeks extern selecteren/weergave X1
7	I	Minimum van de meetreeks weergeven/weergave X2
8	I	Maximum van de meetreeks weergeven/weergave X1+X2
9	I	Verschil max./min van de meetreeks weergeven/weergave X1-X2
10		0 V
11		Vrij
12		Vrijhouden
13		Vrijhouden
14	O	Weergave is 0
15	O	Meetwaarde is groter dan of gelijk aan schakelgrens A1
16	O	Meetwaarde is groter dan of gelijk aan schakelgrens A2
17	O	Meetwaarde is kleiner dan de classificatie-ondergrens
18	O	Meetwaarde is groter dan de classificatie-bovengrens
19	O	Fehler
20		Vrij
21		Vrij
22	I	Impuls: meetwaarde uitvoeren, zie afbeelding 1 in "L" in de bijlage

Pin		Functie
23	I	Contact: meetwaarde uitvoeren, zie afbeelding 1 in "L" in de bijlage
24	I	Referentiemerksignalen negeren (X2, optioneel)
25	I	REF-modus uitschakelen of activeren (huidige REF-status wordt gewijzigd)

Aansluitbezetting, zie "L" in de bijlage.

Schakelingangen voor meetwaardeuitvoer

Zie afbeelding 1 in "L" in de bijlage.

De schakelingangen zijn telkens actief wanneer er een Low-signaal U_L actief is (contact of impuls tegen 0 V).

Ingangssignalen: signaal	Waarde
Interne pull-up-weerstand	1 kΩ, actief Low
Aansturen	Via contactaansluiting tegen 0 V of Low-niveau via TTL-component
Vertraging voor nullen/vastleggen	$t_V \leq 2$ ms
Min. impulsduur voor alle signalen (behalve pen 22 en 23)	$t_{min} \geq 30$ ms

Signaalniveau van de ingangen zie "Technische gegevens", Bladzijde 74.

Open-collector-uitgangen

Zie afbeelding 2 in "L" in de bijlage.

Het apparaat is voorzien van open-collector-uitgangen, die tegen 0 V (= actief Low) doorschakelen.

Uitgangssignalen: signaal	Waarde
Open-collector-uitgangen	actief Low
Vertraging tot de signaaluitvoer	$t_V \leq 20$ ms
Signaalduur nuldoorgang, schakelgrens A1, A2	$t_0 \leq 180$ ms

Signaalniveau van de uitgangen zie "Technische gegevens", Bladzijde 74.

4.7 Alleen ND 287: optionele insteekmodule inbouwen

Informatie over de positie van de slots zie "Achterzijde apparaat", Bladzijde 70.

Insteekmodule inbouwen

Zie "D" op de uitklapbare voorzijde.

1 Ethernet-insteekmodule
2 Analoge module of meetsysteemmodule

- ▶ Apparaat uitschakelen en netstekker loskoppelen.
- ▶ Torxbouten op de geselecteerde ingang losdraaien.
- ▶ Afdekplaat van de slot verwijderen of bestaande module loskoppelen.
- ▶ Nieuwe ingangsmodule aanbrengen.
- ▶ Torxbouten weer vastdraaien: aanhaalmoment 1,5 Nm.

Stekker aansluiten

- ▶ Stekker vast op de desbetreffende aansluiting aansluiten.
- ▶ X1, X2: stekkers met schroeven niet te vast draaien.
- ▶ X26(X27): klem van de RJ-45-stekker laten vastklikken.

Aansluitbezettingen

- X1, X2: aansluiting van de analoge module, zie "M" in de bijlage
- X1, X2: aansluiting van de 11 μA_{pp}/1 V_{pp} /EnDat 2.1-module, zie "H" in de bijlage
- X26(X27): aansluiting van de ethernetmodule, zie "K" in de bijlage

Niet-gebruikte pennen of litzedraden mogen niet bezet worden.

5 Technische gegevens

Apparaat	
Behuizing	Staand model, gegoten behuizing
Assen	**ND 280**: 1 as **ND 287**: 2 assen (2e as optioneel)

Weergave	
Beeldscherm	Dialoog en invoer, grafische functies, grafische positioneringshulp **Alleen ND 287**: extra LCD-kleurweergave voor positiewaarden ■ Statusweergave: werkstand, as (**ND 287** met askoppeling), maatfactor, correctie, stopwatch, maateenheid referentiepuntnummer, softkeyniveau ■ Positie- en meetwaardeweergave met instelbare weergavestap
Weergavestap	■ Lineaire assen: 0,5 mm tot 0,001 µm, afhankelijk van de signaalperiode ■ Rotatie-assen: 0,5° tot 0,000001° (00°00'00,1"), afhankelijk van de signaalperiode

Elektrische gegevens	
Voeding	AC 100 V tot 240 V; 50 Hz tot 60 Hz; max. 30 VA
Netzekering	2 x T500 mA
Meetsysteem-interface	15-polige sub-D-bus ■ Incrementele HEIDENHAIN-meetsystemen met sinusvormige signalen: ■ 11 μA_{pp} ingangsfrequentie max. 100 kHz, kabellengte max. 30 m ■ 1 V_{pp} ingangsfrequentie max. 500 kHz, kabellengte max. 60 m ■ Absolute HEIDENHAIN-meetsystemen met EnDat-interface (puur serieel): kabellengte max. 100 m Mogelijke signaalperioden voor lengte- en hoekmeetsystemen: ■ Voor hoekmeetsystemen: 1 tot 999 999.999 ■ Voor lengtemeetsystemen: 0.000 000 01 µm tot 99 999.9999 µm
Gegevens-interface V.24/RS-232-C	9-polige sub-D-bus
Gegevensinterface USB	USB-bus type B (UART) Kabellengte: max. 5 m

Elektrische gegevens	
Alleen ND 287: schakelingangen en -uitgangen	25-polige sub-D-bus Signaalniveau aan de ingangen: ■ High: +3,9 V ≤ U ≤ 15 V ■ Low: –0,5 V ≤ U ≤ 0,9 V; I ≤ 6 mA Signaalniveau aan de uitgangen: ■ High: U ≤ +32 V; I ≤ 10 µA ■ Low: U ≤ +0,4 V; I ≤ 100 mA

Omgeving	
Werktemperatuur	0 °C tot 50 °C (32 °F tot 122 °F)
Opslagtemperatuur	–40 °C tot 85 °C (–40 °F tot 185 °F)
Relatieve luchtvochtigheid	< 75 % jaargemiddelde < 90 % in uitzonderlijke gevallen

Algemeen	
Richtlijnen	EMC-richtlijn 2004/108/EG Laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG
Vervuilingsgraad	II
Beschermingsklasse EN 60529	Achterzijde van behuizing: IP 40 Voorzijde van behuizing: IP 54
Gewicht	ca. 2,5 kg

Aansluitmaten

Zie tekening met aansluitmaten in de bijlage.

Alle maten worden aangegeven in mm.

1 O tomto návodu

Tento návod obsahuje všechny informace a bezpečnostní pokyny pro odbornou montáž a instalaci přístroje.

Tento návod bere ohled na produkty uvedené v následující části. Informace, které platí pouze pro konkrétní model, jsou uvedeny v textu s názvem odpovídajícího modelu.

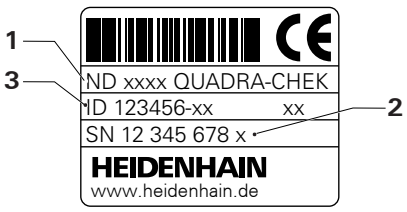
1.1 Informace o modelu

Označení výrobku	Číslo dílu
ND 280	636280-01
ND 287	636287-01

Typový štítek

Typový štítek se nachází na zadní stěně přístroje.

Příklad:



1 Označení výrobku

2 Rejstřík

3 Číslo dílce

Platnost dokumentace

Na poslední straně dokumentace je vlevo dole číslo dokumentu. Dokument je platný, pokud číslo dokumentu souhlasí s příslušným číslem dokumentu na www.heidenhain.de .

K tomu se musí porovnat označení výrobku, číslo dílu a index na typovém štítku s příslušnými údaji na www.heidenhain.de .

1.2 Pokyny pro čtení dokumentu

Následující tabulka obsahuje části dokumentu, seřazené podle jejich důležitosti při čtení.

VÝSTRAHA

Každé nedodržení těchto opatření může mít za důsledek úmrtí, zranění nebo poškození přístroje.

- Pečlivě si přečtěte celou dokumentaci a uložte ji pro další používání.

Dokumentace	Popis
Přídavek	Přídavek doplňuje nebo nahrazuje odpovídající obsah provozních pokynů a příp. také instalačních pokynů. Je-li tento dokument obsažen v dodávce, musí se přečíst jako první. Všechny ostatní části dokumentace si zachovávají svoji platnost.
Instalační pokyny	Instalační pokyny obsahují všechny informace a bezpečnostní pokyny pro odbornou montáž a instalaci přístroje. Každá dodávka je obsahuje, jako výtah z Návodu k obsluze. Při čtení jsou druhé nejdůležitější.
Návod k obsluze	Návod k obsluze obsahuje všechny informace a bezpečnostní pokyny pro odbornou obsluhu přístroje a používání k určenému účelu. Není součástí dodávky a při čtení je třetí nejdůležitější. Před uvedením přístroje do provozu se musí stáhnout z následující adresy a vytisknout: www.heidenhain.de
Dokumentace připojených měřidel (senzorů) a ostatních periférií	Tyto dokumenty nejsou součástí dodávky. Jsou součástí dodávky příslušných měřicích a periferních zařízení

1.3 Uložení a předávání dokumentace

Tento návod musí být uložen v bezprostřední blízkosti pracoviště a musí být vždy k dispozici celému personálu. Provozovatel musí informovat personál o místu uložení tohoto návodu. Pokud se stane návod nečitelným, tak si musí provozovatel obstarat u výrobce náhradu.

Při předání nebo prodeji zařízení na třetí osobu se musí předávat novému majiteli následující dokumenty:

- Přídavek, pokud byl dodaný
- Instalační návod
- Navod k obsluze

1.4 Cílová skupina návodu

Návod na instalaci musí přečíst a dodržovat každá osoba, která je pověřená některou z následujících prací:

- Montáž
- Instalace

2 Bezpečnost

Pro provoz systému platí obecně uznávaná bezpečnostní opatření, která jsou potřeba zvláště pro manipulaci se zařízením pod proudem. Nedodržení těchto opatření může mít za důsledek poškození přístroje nebo zranění.

Bezpečnostní opatření se mohou v různých podnicích lišit. V případě konfliktu mezi obsahem tohoto návodu a interními směrnicemi podniku, kde se tento přístroj používá, platí přísnější pravidla.

2.1 Kvalifikace personálu

Personál pro montáž a instalaci musí mít odpovídající kvalifikaci pro tyto práce a musí se dostatečně informovat pomocí dokumentace zařízení a připojených periferních zařízení.

Požadavky na personál, které jsou potřeba pro jednotlivé činnosti na přístroji, jsou uvedené v příslušných kapitolách tohoto návodu.

Dále jsou uvedené skupiny osob, které jsou pověřené montáží a instalací, blíže popsané z hlediska jejich kvalifikace a údajů.

Odborný personál

Odborný personál vyškolí provozovatel pro rozšířenou obsluhu a nastavování parametrů. Odborný personál je schopen na základě svého vzdělání, znalostí a zkušeností, jakož i znalostí platných směrnic, schopen provádět svěřené práce z daných aplikací a samostatně rozpoznávat a bránit vzniku nebezpečí.

Odborný elektrikář

Odborný elektrikář je schopen na základě svého odborného vzdělání, znalostí a zkušeností, jakož i znalostí platných norem a směrnic, schopen provádět práce na elektrickém zařízení a samostatně rozpoznávat a bránit vzniku možných nebezpečí. Elektrikář má speciální vzdělání pro pracovní prostředí, v němž je činný.

Elektrikář musí splňovat nařízení platných zákonných předpisů o bezpečnosti práce.

2.2 Povinnosti provozovatele

Provozovatel vlastní přístroj a periferní zařízení nebo si oboje pronajal. Je vždy zodpovědný za použití k určenému účelu.

Provozovatel musí:

- pověřit různými úkoly na přístroji kvalifikovaný, vhodný a autorizovaný personál,
- prokazatelně vyškolit personál o povinnostech a úkolech podle "Kvalifikace personálu", Stránka 76
- zajistit, aby byl přístroj provozován výlučně v technicky bezvadném stavu
- zajistit, aby byl přístroj chráněn proti neoprávněnému použití

2.3 Všeobecné bezpečnostní pokyny

Přístroj podporuje používání řady periferních přístrojů od různých výrobců. HEIDENHAIN nemůže uvést ke specifickým bezpečnostním pokynům těchto přístrojů žádné stanovisko. Bezpečnostní pokyny z příslušné dokumentace se musí dodržovat. Pokud nejsou k dispozici, musí se získat od výrobců.

Specifické bezpečnostní pokyny, které jsou potřeba pro jednotlivé činnosti na přístroji, jsou uvedené v příslušných kapitolách tohoto návodu.

2.3.1 Klasifikace výstrah

Výstrahy varují před nebezpečím při zacházení s přístrojem a dávají pokyny jak se jim vyhnout. Jsou klasifikovány podle závažnosti nebezpečí a dělí se do následujících skupin:

Typy výstrah

NEBEZPEČÍ

Označuje **bezprostředně hrozící nebezpečí**.

Pokud se mu nevyhnete bude okamžitým důsledkem **smrt** nebo **nejtěžší zranění**. .

VÝSTRAHA

Označuje **možné hrozící nebezpečí**.

Pokud se mu nevyhnete může být důsledkem **smrt** nebo **nejtěžší zranění**.

POZOR

Označuje **možné hrozící nebezpečí**.

Pokud se mu nevyhnete mohou být důsledkem **lehká** nebo **malá zranění**.

UPOZORNĚNÍ

Označuje **možnou špatnou situaci**.

Pokud se jí nevyhnete může být důsledkem **poškození přístroje** nebo **něčeho v jeho okolí**.

Informační okno uvádí **důležité přídavné či doplňující informace** o činnosti nebo konceptu.

Upozorňuje na situace nebo okolnosti, které by mohly vést k chybám měření nebo poruchám funkce.

2.3.2 Bezpečnostní doporučení pro elektrická zařízení

NEBEZPEČÍ

Při otevírání přístroje může dojít ke kontaktu s částmi pod napětím.

Následkem mohou být elektrický šok, popáleniny nebo úmrtí. Navíc se otevřením přístroje zruší záruka a ručení výrobce za tím způsobené nehody, zranění a majetkové škody.

- V žádném případě skříňku neotevírejte.
- Zákroky nechte provádět pouze od výrobce.

NEBEZPEČÍ

Při přímém nebo nepřímém kontaktu s částmi pod napětím dochází k nebezpečnému průtoku el. proudu tělem.

Následkem mohou být elektrické šoky, popáleniny nebo úmrtí.

- Práce na elektrickém zařízení nechte provádět pouze vyškolenými odbornými elektrotechniky!
- Pro připojení k síti a všechny přípojky rozhraní používejte výhradně normované kabely a konektory.
- Používejte pouze pojistky s předepsanými vlastnostmi. Další informace viz "Technické parametry", Stránka 84
- Vadné elektrické komponenty nechte okamžitě vyměnit od výrobce.
- Pravidelně kontrolujte všechny přípojné kabely a konektory přístroje. Nedostatky, jako jsou volná spojení, popř. spálené kabely, se musí ihned odstranit.

UPOZORNĚNÍ

Tento výrobek obsahuje součástky, které mohou být zničeny elektrostatickým výbojem (ESD).

- Musíte dodržovat bezpečnostní opatření pro zacházení se součástkami citlivými na elektrostatický výboj.
- Nikdy se nedotýkejte přípojných kolíčků bez řádného uzemnění.

3 Montáž

Následující postupy smí provádět pouze odborný personál!

Další informace viz "Kvalifikace personálu", Stránka 76

Vybalit přístroj.

- Obal otevřete nahoře.
- Odstraňte balicí materiál.
- Vyjměte obsah.
- Zkontrolujte úplnost dodávky.
- Zkontrolujte dodávku, zda nebyla poškozená při dopravě.

Při poškození během dopravy uchovejte obalový materiál pro vyšetření a kontaktujte prodejce HEIDENHAIN nebo výrobce zařízení. To platí rovněž pro náhradní díly.

Jedná-li se o poškození během dopravy

- Nechte potvrdit poškození od dopravce.
- Odstraňte obalový materiál k vyšetření.
- Informujte odesílatele o poškození.
- Případně se obraťte na prodejce, jako prostředníka.
- Pro náhradní díly kontaktujte obchodníka fy HEIDENHAIN distributor nebo výrobce zařízení.

Obsah dodávky

Dodávka zahrnuje tyto položky:

- Přístroj
- 2,5 m dlouhý síťový kabel s euro-zástrčkou
- Instalační návod
- Přídavek (opce, další informace viz "Pokyny pro čtení dokumentu", Stránka 75)

Příslušenství

Následující položky jsou volitelné a mohou se dodatečně objednat u firmy HEIDENHAIN:

Příslušenství	Číslodílce
Montážní deska pro zamontování do skříně 19palcového rozváděče	654020-01
Kabel k přenosu dat pro rozhraní V.24/RS-232-C	366964-xx
Kabel k přenosu dat pro rozhraní USB	354770-xx
Pro ND 287: Modul snímače k připojení měřidla HEIDENHAIN s rozhraním 11 μA_{ss}, 1 V_{ss} nebo EnDat (čistě sériové rozhraní) pro druhou osu X2	654017-01
Pro ND 287: Analogový modul jako vstupní jednotka X1 a/nebo X2 pro připojení analogového senzoru s rozhraním ±10V, nejlépe teplotního senzoru ke kompenzaci chyb os	654018-01
Pro ND 287: Ethernetový modul (100baseT) pro síťové spojení pomocí protokolu TCP/IP	654019-01

3.2 Sestavení přístroje

Instalace a připevnění přístroje

Místo musí být dobře větrané.

Přístroj musí být během normálního provozu dobře přístupný.

Přístroj může být upevněn čtyřmi otvory se závity M4 ve spodní části krytu, např. k pracovní desce.

Rozteč vyvrtaných otvorů viz "G" v příloze.

Montáž přístroje do 19palcové skříně (opce)

Rozměry vám umožní zamontovat dva přístroje vedle sebe do 19palcové skříně.

Po umístění montážní desky (příslušenství) lze přístroj namontovat dvěma šrouby M4 x 6 do skříně rozváděče.

Zamontujte montážní desku:

- ▶ Odšroubujte obě přední nožičky přístroje na spodní straně.
- ▶ Přiložte montážní desku s montážními otvory na úchytné otvory nožiček.
- ▶ Nožičky opět přišroubujte skrz otvory v montážní desce do úchytných otvorů.

Viz "C" na přední výklopné straně.

Rozměry pro uchycení montážní desky

Viz obrázek 2 ve "E" a obrázek 2 ve "F" v příloze.

Stohování přístrojů (opce)

Přístroje se mohou také stohovat na sebe. Drážky na horní straně zabrání sklouznutí stohovaných indikací. Jsou 2 možnosti stohování:

- Kolmo na sebe: K tomu přišroubujte přední nožičky do upevňovacích otvorů, přesazených dozadu.
- Stohovat na sebe s 10° čelním úhlem odsazeným dozadu

Viz "B" na přední výklopné straně.

Poloha přesazených upevňovacích otvorů viz "G" v příloze.

4 Instalace

UPOZORNĚNÍ

Poruchy způsobené chybějícím nebo nesprávným uzemněním!

- Přístroj nikdy neprovozujte bez řádného uzemnění.
- Spojte zemnicí přípojku na zadní straně přístroje s centrálním bodem uzemnění přístroje.
  Minimální průřez spojovacího vodiče: 6 mm².

UPOZORNĚNÍ

Riziko poškození vnitřních součástek!

- Konektory zasunujte nebo vytahujte pouze při vypnutém přístroji!

V závislosti na variantě vybavení se může instalace lišit od postupu popsaného v této kapitole. Pokud jsou v Dodatku, dodaném s výrobkem, informace o instalaci produktu, pak informace v něm mají přednost před údaji uvedenými v této kapitole.

Odpovědnost za každý systém, ve kterém je tento výrobek používán, má montér nebo instalatér tohoto systému.

Na obrázcích s osazením pinů jsou průběžně znázorněná osazení přípojek přístroje, nikoliv zástrček.

Požadavek na personál

Následující postupy smí provádět pouze odborný personál!

Další informace viz "Kvalifikace personálu", Stránka 76

4.1 Přehled přístroje

Zadní strana přístroje

Viz obrázek "A" na přední výklopné straně. Na obrázku je zobrazena zadní strana ND 287. ND 287 a ND 280 mají stejnou konstrukci, mimo v následujícím přehledu uvedených přípojek pro ND 287.

1 Síťový vypínač

2 Připojení k síti

3 Pojistky

4 Připojení uzemnění

X1 15pinová přípojka Sub-D pro měřidlo HEIDENHAIN s

- rozhraním 11 μA_{SS} nebo
- rozhraním 1 V_{SS}- nebo
- rozhraním EnDat (čistě sériové)

Jen ND 287 (opce):
Výměna modulu měřidla za analogový modul pro připojení jednoho analogového senzoru

X31 Sériová 9pinová přípojka Sub-D V. 24/RS-232-C pro přenos dat

X32 Sériová přípojka USB typu B (UART) pro přenos dat

Pouze ND 287:

X41 25pinová přípojka Sub-D pro spínací vstupy a výstupy

X2 Opce: Rozšíření o zásuvný modul jako pro přípojku X1

X26(X27) Opce: Rozšíření o ethernetový zásuvný modul (100baseT) pro síťové spojení pomocí protokolu TCP/IP

4.2 Připojení síťového napětí

⚠ VÝSTRAHA

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Nesprávně uzemněná zařízení mohou způsobit vážné zranění nebo smrt elektrickým proudem.

- ▶ Zásadně používejte 3pólový síťový kabel.
- ▶ Zajistěte správné připojení ochranného vodiče k instalaci budovy.

⚠ VÝSTRAHA

U napájecích kabelů, které nesplňují minimální požadavky je nebezpečí požáru!

- ▶ Vždy používejte napájecí kabel, který splňuje uvedené minimální požadavky nebo je překračuje.

- ▶ Připojte dodaný síťový napájecí kabel do zásuvky s ochranným vodičem. Informace o umístění přípojky na zadní straně přístroje viz "Zadní strana přístroje", Stránka 80.

4.3 Vybití elektrostatického výboje

UPOZORNĚNÍ

Tento výrobek obsahuje součástky, které mohou být zničeny elektrostatickým výbojem (ESD).

- ▶ Musíte dodržovat bezpečnostní opatření pro zacházení se součástkami citlivými na elektrostatický výboj.
- ▶ Nikdy se nedotýkejte přípojných kolíčků bez řádného uzemnění.

4.4 Připojení měřidel

Možnosti připojení

Měřidla se připojují ke vstupům pro měřidla X1 (X2) na zadní straně přístroje. Informace o umístění přípojek viz "Zadní strana přístroje", Stránka 80.

Druh a počet přípojek pro měřidla se může lišit v závislosti na provedení přístroje.

Připojte kabel měřidla

- ▶ Připojte měřidlo napevno k dané přípojce.
- ▶ U konektorů se šroubky: nedotahujte šrouby příliš silně.

Nepoužité piny a kablíky nesmí být zapojeny.

Osazení přípojky X1 (X2)

Osazení přípojky pro 11 μA_{SS}, 1 V_{SS} a EnDat 2.1 viz "H" v příloze.

Pouze ND 287: Osazení přípojky při použití analogového modulu viz "M" v příloze.

4.5 Připojení počítače a tiskárny

Přístroj má dvě sériová rozhraní pro obousměrnou datovou komunikaci:

- X31: 9pinové rozhraní D-Sub V.24/RS-232-C
- X32: Datové rozhraní USB (UART)

Přenos dat je možný vždy pouze přes jedno ze sériových rozhraní.

Aktualizovaný software může být přenášen pouze přes rozhraní USB X32 do přístroje.

Připojte počítač nebo tiskárnu přes rozhraní V.24/ RS-232-C

K přípojce X31 může být připojen počítač nebo tiskárna se sériovým datovým rozhraním V.24/RS-232-C.

- ▶ Připojte COM-port počítače nebo tiskárny sériovým kabelem (viz "Příslušenství", Stránka 79) k přípojce X31. Informace o umístění přípojek viz "Zadní strana přístroje", Stránka 80.

Kabel musí být pevně připojený. Šroubky konektoru nesmíte dotahovat příliš silně.

V.24/RS-232-C: Osazení přípojky X31

Zapojení vodičů připojovacího kabelu závisí na připojovaném zařízení (viz technickou dokumentaci k externímu zařízení).

Osazení přívodů:

- s Handshake viz obrázek 1 v "I" v příloze.
- bez Handshake viz obrázek 2 v "I" v příloze.

Úroveň signálu viz "Technické parametry", Stránka 84.

Připojení počítače přes USB

K přípojce X32 může být připojen počítač přes USB.

- ▶ Připojte USB-port počítače USB-kabelem (viz "Příslušenství", Stránka 79) k přípojce X32. Informace o umístění přípojek viz "Zadní strana přístroje", Stránka 80.

USB typu B (UART): Osazení přípojky X32

Osazení přípojky viz "J" v příloze.

4.6 Pouze ND 287: Zapojení spínacích vstupů a výstupů

Zapojení spínacích vstupů a výstupů závisí na periferních zařízeních zákazníka (viz dokumentace výrobce).

Požadavek na personál

V závislosti na připojovaném periferním zařízení bude možná nutné nastavení odborníkem.

Příklad: Překročení SELV

Přípojka X41

Osazení funkcemi 25pinové přípojky Sub-D
(I = spínací vstup, O = spínací výstup):

Pin		Funkce
1		0 V
2	I	Nulování, smazání chybového hlášení
3	I	Nastavit osu/propojené osy na hodnotu pro vztažný bod
4	I	Signály referenčních bodů ignorovat (X1)
5	I	Spustit měřicí sérii/ indikace f(X1,X2)
6	I	Externí volba indikované hodnoty u měřicí série/Indikace X1
7	I	Ukázat minimum měřicí série/Indikace X2
8	I	Ukázat maximum měřicí série/Indikace X1+X2
9	I	Ukázat rozdíl Max-Min měřicí série/Indikace X1-X2
10		0 V
11		Volný
12		Neobsazovat
13		Neobsazovat
14	O	Indikace je 0
15	O	Naměřená hodnota je větší nebo rovna spínací hranici A1
16	O	Naměřená hodnota je větší nebo rovna spínací hranici A2
17	O	Naměřená hodnota je menší než spodní hranice třídění
18	O	Naměřená hodnota je větší než horní hranice třídění
19	O	Chyba
20		Volný
21		Volný
22	I	Impulz: Vydat naměřenou hodnotu, viz obrázek 1 v "L" v příloze
23	I	Kontakt: Vydat naměřenou hodnotu, viz obrázek 1 v "L" v příloze
24	I	Ignorovat signály referenčních bodů (X2, opčně)
25	I	Vypnout nebo aktivovat režim REF (aktuální stav REF se změní)

Osazení přípojky viz "L" v příloze.

Spínací vstupy pro výstup naměřené hodnoty

Viz obrázek 1 v "L" v příloze.

Spínací vstupy jsou aktivní, pokud je signál U_L nulový (Low) (kontakt nebo impulz je 0 V).

Vstupní signály: Signál	Hodnota
Interní pull-up-odpor	1 kΩ, aktivní Low
Vybuzení	Spojením kontaktu proti 0 V nebo nulovou úrovní (Low) přes součástku TTL
Zpoždění pro nulování/nastavení	$t_V \leq 2$ ms
Minimální trvání impulzu pro všechny signály (mimo piny 22 a 23)	$t_{min} \geq 30$ ms

Úroveň signálů na vstupech viz "Technické parametry", Stránka 84

Výstupy s otevřeným kolektorem

Viz obrázek 2 v "L" v příloze.

Přístroj má výstupy s otevřenými kolektory, které spínají proti 0 V (= aktivní Low).

Výstupní signály: Signál	Hodnota
Výstupy s otevřeným kolektorem	aktivní Low
Zpoždění až do vydání signálu	$t_V \leq 20$ ms
Trvání signálu průchodu nulou, spínací hranice A1, A2	$t_0 \leq 180$ ms

Úroveň signálu výstupů viz "Technické parametry", Stránka 84.

4.7 Pouze ND 287: Montáž opčních zásuvných modulů

Informace o umístění patic viz "Zadní strana přístroje", Stránka 80.

Montáž zásuvných modulů

Viz "D" na přední výklopné straně.

1 Ethernet zásuvný modul
2 Analogový modul nebo modul měřidla

- ▶ Přístroj vypněte a vytáhněte síťovou zástrčku ze zásuvky.
- ▶ Uvolněte šrouby Torx u zvoleného vstupu.
- ▶ Odstraňte kryt patice, popř. vyjměte stávající modul.
- ▶ Zasuňte nový vstupní modul.
- ▶ Znovu utáhněte šrouby Torx: Utahovací moment 1,5 Nm.

Připojit zástrčku

- ▶ Připojte zástrčku napevno k dané přípojce.
- ▶ X1, X2: U zástrček se šroubky je nedotahujte příliš silně.
- ▶ X26(X27): Svorku konektoru RJ-45 nechte zaskočit.

Zapojení vývodu

- X1, X2: Připojení analogového modulu viz "M" v příloze
- X1, X2: Připojení modulu 11 μA_{SS}/1 V_{SS}/EnDat 2.1 viz "H" v příloze
- X26 (X27): Připojení ethernetového modulu viz "K" v příloze

Nepoužité piny a kablíky nesmí být zapojeny.

5 Technické parametry

Přístroj	
Skříňka	Stacionární model, litinová skříňka
Osy	**ND 280**: 1 osa **ND 287**: 2 osy (2. osa je opční)

Indikace	
Obrazovka	Dialogy a zadávání, grafické funkce, grafická polohovací pomůcka **Pouze ND 287**: Přídavná barevná LCD-indikace poloh ■ Indikace stavu: Provozní režim, osa (**ND 287** s propojenými osami), koeficient změny měřítka, korekce, stopky, měrové jednotky číslo vztažného bodu, úroveň softtlačítek ■ Indikace pozice a naměřené hodnoty s nastavitelným krokem indikace
Krok indikace	■ Lineární osy: 0,5 mm až 0,001 µm, v závislosti na periodě signálu ■ Rotační osy: 0,5° až 0,000 001° (00°00’00,1”), v závislosti na periodě signálu

Hodnoty elektrického připojení	
Napětí napájení	AC 100 V až 240 V; 50 Hz až 60 Hz; max. 30 VA
Síťové pojistky	2 x T500 mA
Měřidla-rozhraní	15pólová zdířka HEIDENHAIN ■ Přírůstková měřidla HEIDENHAIN se sinusovými signály: ■ 11 μA_{SS} vstupní frekvence max. 100 kHz, délka kabelu max. 30 m ■ 1 V_{SS} vstupní frekvence max. 500 kHz, délka kabelu max. 60 m ■ Absolutní měřidla HEIDENHAIN s rozhraním EnDat (čistě sériové rozhraní): Délka kabelu max 100 m Možné periody signálu pro lineární a úhlové snímače: ■ Pro úhlové snímače: 1 až 999 999,999 ■ Pro lineární snímače: 0,000 000 01 až 999 999,999
Datové rozhraní V.24/RS-232-C	9pólová zdířka Sub-D

Hodnoty elektrického připojení	
Datové rozhraní USB	Zdířka USB typu B (UART) Délka kabelu: max. 5 m
Pouze ND 287: Spínací vstupy a výstupy	25pólová zdířka Sub-D Úroveň signálu na vstupech: ■ High: +3,9 V ≤ U ≤ 15 V ■ Low: –0,5 V ≤ U ≤ 0,9 V; I ≤ 6 mA Úroveň signálu na výstupech: ■ High: U ≤ +32 V; I ≤ 10 µA ■ Low: U ≤ +0,4 V; I ≤ 100 mA

Okolí	
Pracovní-teplota	0 °C až 50 °C (32 °F až 122 °F)
Skladovací-teplota	-40 °C až 85 °C (-40 °F až 185 °F)
Relativní vlhkost vzduchu	< 75 % v ročním průměru < 90 % v ojedinělých případech

Obecné informace	
Směrnice	Směrnice EMV 2004/108/EG (Elektromagnetická snášenlivost) Směrnice o nízkonapěťových zařízeních 2006/95/EG
Stupeň znečištění	Ii
Druh ochrany EN 60529	Zadní stěna skříňky: IP 40 Přední stěna skříňky: IP 54
Hmotnost	cca 2,5 kg

Montážní rozměry

Viz výkresy přípojných rozměrů v příloze.

Všechny rozměry jsou v mm.

1 この説明書について

この説明書には、装置を適切に組み立てて設置するための情報と安全上の注意事項がすべて記載されています。

この説明書では、次の節に挙げた製品について説明しています。 特定の製品にのみ該当する情報は、該当する製品名を先頭に出して本文中で目立つようにしています。

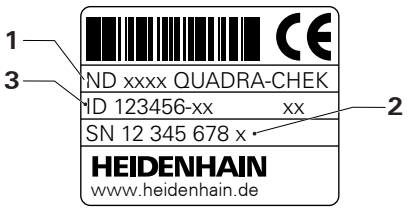
1.1 モデルの表記

製品名	部品番号
ND 280	636280-01
ND 287	636287-01

銘板

銘板は装置の背面に付いています。

例：



1 製品名
2 インデックス
3 部品番号

説明書の有効性

説明書の最後のページ左下にドキュメント番号が記載されています。 本書に記載されているドキュメント番号がウェブサイト www.heidenhain.de のドキュメント番号と一致すれば、本書を有効な説明書とします。

それを調べるには、銘板に表記されている製品名、部品番号およびインデックスを、www.heidenhain.de の表記と比較します。

1.2 説明書を読むときの注意事項

以下の表は、この説明書の各部を読む優先順位に従ってまとめたものです。

警告

説明に従わなければ死亡事故、負傷事故または物損事故につながるおそれがあります。

- 説明書全体をよく読んで、いつでも参照できるように保管してください。

説明書	説明
付録	付録は、取扱説明書の内容と設置説明書を必要に応じて補完したり、それに代わる書類です。 付録が納品物に同梱されている場合には、最初にこれを読んでください。 この説明書のその他の内容すべてについて、その有効性は変わりません。
設置説明書	設置説明書には、装置を適切に組み立てて設置するための情報と安全上の注意事項がすべて記載されています。 取扱説明書の一部として、どの納品物にもこの説明書が含まれています。 設置説明書を読む優先順位は第 2 位です。
取扱説明書	取扱説明書には、装置を正しく決まりに従って運転するための情報と安全上の注意事項がすべて記載されています。 取扱説明書は納品物には含まれていませんが、読む優先順位は第 3 位に位置づけられています。 装置を初めて起動する前に、次のウェブサイトから取扱説明書をダウンロードして印刷してください。 www.heidenhain.de
接続した測定装置およびその他周辺機器の説明書	これらの説明書は納品物には含まれていません。 測定装置および周辺機器の納品内容物です。

1.3 説明書の保管と譲渡

この説明書を作業場所近くに保管し、装置を使用する人全員がいつでも手に取って読める状態にしてください。 装置管理責任者は、従業員にこの説明書の保管場所を知らせておく必要があります。 この説明書が汚れなどで読めない状態になったら、装置管理責任者はメーカーから説明書を入手してください。

装置を第三者に譲渡または転売する場合には、以下の説明書を添えて次の所有者に引き渡します。

- 付録（納品物に含まれていた場合）
- 設置説明書
- 取扱説明書

1.4 この説明書の対象者

以下の作業を担当する人は設置説明書を読み、その内容に十分に注意してください。

- 組立て
- 設置

2 安全

システムの運転にあたり、一般に認知されている、特に通電装置の取扱い時に必要な安全措置を適用します。 この安全措置に従わなければ、装置を損傷または負傷するおそれがあります。

安全規定は企業によってさまざまです。 装置を使用する企業の社内規則がこの説明書と異なる場合には、厳しい方の規則を適用します。

2.1 作業担当者の資格

組立ておよび設置を担当する作業者は、これらの作業にふさわしい資格を有し、装置および接続周辺機器の説明書の内容を十分に理解する必要があります。

装置への個々の作業に必要な要件は、この説明書の当該作業の章に記載されています。

組立ておよび設置を担当する人員に求められる資格および担当業務の詳細は以下のとおりです。

専門担当者

専門担当者は、装置管理責任者が指定する訓練を受けて、より複雑な操作とパラメータ設定の方法を習得します。 専門担当者はその職業教育、専門知識および経験、さらには関連規則に関する知識により、任された仕事を指定アプリケーションを使用して行うとともに、考えられる危険を自ら認識して回避できる能力を有する作業者です。

電気技術者

電気技術者はその職業教育、専門知識および経験、さらには関連規格および規則に関する知識により、電気設備の工事を行い、考えられる危険を自ら認識して回避できる能力を有する作業者です。 電気技術者は、その業務を行う作業環境に特化した職業教育を受けた作業者です。

電気技術者は、適用される安全作業に関する法規則の規定を守らねばなりません。

2.2 装置管理責任者の義務

装置および周辺機器は装置管理責任者の所有物あるいは賃借物です。 責任者は常に、使用上の決まりを徹底させる責任を負います。

装置管理責任者の義務は以下のとおりです。

- 装置へのさまざまな作業を、それにふさわしい資格を認定された作業者に担当させること
- "作業担当者の資格", ページ 86 に準じて権限と役割を作業者に明確に教示すること
- 装置を故障や不具合がなく正常に機能する状態で使用できるようにすること
- 不正に装置が使用されないように対策を講じること

2.3 一般的な安全上の注意事項

この装置は、さまざまなメーカーの多数の周辺機器に対応しています。 ハイデンハインはこれらの装置の安全上の注意事項については言及しません。 添付されている説明書の安全上の注意事項を必ず守ってください。 説明書がない場合には、メーカーに問い合わせてください。

装置への個々の作業に特有の安全上の注意事項は、この説明書の当該作業の章に記載されています。

2.3.1 警告文の分類

警告文は装置を取り扱う際の危険に対して注意を喚起し、回避するように促します。 警告文を危険度によって以下のように分類しています。

表記の種類

危険

逼迫した危険への注意喚起です。

回避しなければ**死亡事故**または**重傷事故**につながります。

警告

危険が逼迫するおそれがあることを示します。

回避しなければ**死亡事故**または**重傷事故**につながるおそれがあります。

注意

危険が逼迫するおそれがあることを示します。

回避しなければ**軽傷事故**につながるおそれがあります。

注意

損害につながるおそれのある状況を示します。

回避しなければ**装置**または**その周辺に損害**が生じるおそれがあります。

囲み欄には、動作またはコンセプトに関する**重要な補足情報**が記載されています。

さらに、測定エラーや機能不良につながるおそれのある状況についても注意を促します。

2.3.2 電気系統に関する安全上の注意事項

危険

装置を開けると、通電中の部品に接触することがあります。

感電、やけどまたは死亡につながるおそれがあります。装置を開いたことに起因する事故、人身事故および物的損害については、メーカーに対する保証請求権および損害補償請求権は認められません。

- ▶ 装置を決して開かないでください。
- ▶ 装置内部の作業は必ずメーカーに依頼してください。

危険

通電中の部品と直接的または間接的に接触すると、感電して危険な状態に陥るおそれがあります。

感電、やけどまたは死亡につながるおそれがあります。

- ▶ 電気系統および通電中の部品への作業は、必ず専門知識を有する電気技術者に任せてください。
- ▶ 電源への接続およびあらゆるインタフェースへの接続には、必ず規格に準拠して製造されたケーブルおよびプラグを使用してください。
- ▶ 必ず指定された分類のヒューズを使用してください。詳細は、参照 ″技術仕様″, ページ 94。
- ▶ 電気部品が故障したらすぐに、メーカーに交換を依頼してください。
- ▶ 接続しているケーブルおよび装置のソケットや端子などの接続部を定期的に点検してください。 接続が緩んでいたりケーブルが焦げているなどの欠陥はすぐに解消してください。

注意

この製品には、静電気放電（ESD）で破壊されるおそれのある部品が取り付けられています。

- ▶ ESD に弱い部品の取扱いに関する安全措置を必ず取ってください。
- ▶ 規則に準じて接地していない端子ピンに決して触れないでください。

3 組立て

以下の作業は必ず専門担当者に依頼してください。

詳細は、参照 ″作業担当者の資格″, ページ 86。

装置の開梱

- ▶ 梱包箱の上側を開きます。
- ▶ 梱包材を取り除きます。
- ▶ 内容物を取り出します。
- ▶ 内容物がすべて揃っているかチェックします。
- ▶ 納品物に輸送による損傷がないか点検します。

輸送による損傷が見つかった場合には、梱包材を検査のために保管し、ハイデンハイン代理店または装置製造者に連絡します。 これは、交換部品の場合でも同じです。

輸送による損傷がある場合

- ▶ 損傷を輸送業者に確認してもらいます。
- ▶ 検査のために梱包材を保管しておきます。
- ▶ 発送者に損傷があったことを知らせます。
- ▶ 代理店に発注していた場合には、仲介業者である代理店に連絡します。
- ▶ ハイデンハインの代理店または装置製造者に交換部品を依頼します。

納品内容

納品内容物は、以下の製品です。

- 装置
- 2.5 m の電源ケーブル（欧州型プラグ付き）
- 設置説明書
- 付録（オプション。詳細は、参照 ″説明書を読むときの注意事項″, ページ 85）

アクセサリ

以下の製品はオプションであり、ハイデンハインに追加注文できます。

アクセサリ	部品番号
19 インチの制御盤への取付け用マウンティングプレート	654020-01
V.24/RS-232-C ポート用のデータ転送ケーブル	366964-xx
USB ポート用のデータ転送ケーブル	354770-xx
ND 287 の場合: 2 本目の軸 X2 用のインタフェース 11 $\#A_{SS}$、1 V_{SS} または EnDat（シリアルのみ）のいずれかで HEIDENHAIN のエンコーダ(測定装置）を接続するためのエンコーダモジュール	654017-01
ND 287 の場合: ±10 V の電圧インタフェースを持つアナログセンサー(軸エラー補正用の温度センサーが好ましい）用の入力モジュール X1 および（または）X2 としてのアナログモジュール	654018-01
ND 287 の場合:TCP/IP プロトコルを使用したネットワーク接続用のイーサネットモジュール（100baseT）	654019-01

3.2 装置の組立て

装置の設置と固定

通気のよいところに設置してください。
通常稼動中、装置にアクセスできル必要があります。

装置は、筐体下側のネジ穴に M4 ネジを 4 本通して、作業台などに固定できます。

ドリル穴の間隔については、付録の"G"を参照してください。

19 インチ制御盤への装置の取付け（オプション）

装置は 19 インチ制御盤に 2 台隣同士に据え付けることが可能な寸法になっています。

マウンティングプレート（アクセサリ）を取り付けた後、2 本のネジ（M4 x 6）で装置を制御盤に取り付けることができます。

マウンティングプレートの取付け:

- ▶ 装置下側で装置前部の 2 本のスタンドのネジを外します。
- ▶ 取付け穴のあるマウンティングプレートをスタンドの固定穴に当てます。
- ▶ マウンティングプレートに穴をあけることによって、スタンドを再びスタンドの固定穴にネジで固定します。

先頭の折り込みページの "C" を参照してください。

マウンティングプレートの固定用寸法測定

付録の"E"の図 2 および"F"の図 2 を参照してください。

装置のスタッキング（オプション）

装置はスタッキングできます。 上側に溝が付いており、積み重ねられた表示装置が滑らないようになっています。 次の 2 種類のスタッキングができます。

- 上下に垂直にスタッキングします。この場合は、後ろにずれている固定穴に前部スタンドをネジで固定します。
- 前面の角度を 10 度後方にずらします。

先頭の折り込みページの "B" を参照してください。

ずらした固定穴の間隔については、付録の"G"を参照してください。

4 設置

注意

非接地または接地不良による不具合のおそれがあります。

- ▶ 正しく接地していない装置は決して使用しないでください。
- ▶ ハウジング背面の接地端子を装置の主接地点と接続します。
  導線の最低断面積：6 mm².

注意

装置内の部品を損傷するおそれがあります。

- ▶ プラグやコネクタは必ず装置のスイッチを切った状態で接続したり外したりしてください。

装置の設置の仕方は、装備によってはこの章で説明しているものと異なることがあります。 製品に添付されている付録に設置に関する情報が記載されている場合には、その情報をこの章の説明よりも優先します。

この製品を使用するシステムについてはいずれも、システムの組立て作業者または設置作業者がシステムの責任を負います。

ピン配列図は、装置の接続の配列を示すもので、コネクタの配列を示すものではありません。

作業担当者に求められる要件

以下の作業は必ず専門担当者に依頼してください。
詳細は、参照 ″作業担当者の資格″, ページ 86。

4.1 装置の概要

装置背面

先頭の折り込みページの図″A″ を参照してください。 この図には、ND 287 の装置背面が示されています。 ND 287 と ND 280 は、次の概略図に示された ND 287 の追加の接続までは同じ構造です。

1 電源スイッチ
2 電源接続口
3 ヒューズ
4 アース接続
X1 次のインタフェースに接続するための HEIDENHAIN エンコーダ(測定装置) 用 15 ピン D-Sub コネクタ

- 11 μA_{SS} インタフェース
- 1 V_{SS} インタフェース
- EnDat インタフェース（シリアル専用）

ND 287 のみ（オプション）:
エンコーダ(測定装置) モジュールのアナログセンサー接続用アナログモジュールとの交換

X31 データ転送用 V.24/RS-232-C シリアル 9 ピン D-Sub コネクタ
X32 データ転送用シリアル USB コネクタタイプ B (UART)

ND 287 のみ:
X41 スイッチ入出力用 25 ピン D Sub コネクタ
X2 オプション: X1 コネクタ用などのプラグインモジュールの拡張
X26 (X27) オプション: TCP/IP プロトコル経由のネットワーク接続用イーサネットプラグインモジュール (100baseT) の拡張

4.2 電源への接続

⚠ 警告

感電の危険！

装置を正しく接地しないと、感電して重傷を負ったり死亡したりするおそれがあります。

- ▶ 原則として、3 線式電源ケーブルを使用します。
- ▶ 建物設備の保護接地導体の接続端子が適切なものか確認してください。

⚠ 警告

最低要件を満たしていない電源ケーブルの使用による火災のおそれがあります。

- ▶ 原則として、記載した最低要件を満たす、あるいはそれ以上の要件に準拠した電源ケーブルを使用します。

- ▶ 装置の電源接続口を納品内容に含まれている電源ケーブルで、保護接地導体付き電源コンセントに接続します。 装置背面の電気接続部の位置は、参照 ″装置背面″, ページ 90。

4.3 静電気放電

注意

この製品には、静電気放電（ESD）で破壊されるおそれのある部品が取り付けられています。

- ▶ ESD に弱い部品の取扱いに関する安全措置を必ず取ってください。
- ▶ 規則に準じて接地していない端子ピンに決して触れないでください。

4.4 測定装置の接続

接続オプション

エンコーダ（測定装置）は、装置背面にあるエンコーダ入力 X1（X2）に接続します。 接続部の位置は、参照 ″装置背面″, ページ 90。

エンコーダ（測定装置）用の接続部の種類と数は、装置の仕様によって異なる場合があります。

測定装置のケーブルの接続

- ▶ 測定装置を対応する接続部にしっかり接続します。
- ▶ ねじ付きプラグの場合：ねじを強く締めすぎないように注意します。

使用しないピンまたは線に接続しないでください。

接続ピンの配列 X1（X2）

11 #A_{SS}、1 V_{SS} および EnDat 2.1 の接続ピンの配列については、付録の″H″を参照してください。

ND 287 のみ: アナログ モジュールを使用する場合の接続ピンの配列については、付録の″M″を参照してください。

4.5 コンピュータとプリンタの接続

装置には、双方向データ通信用の次の 2 つのシリアルインタフェースがあります。

- X31: 9 ピン D-Sub インタフェース（V.24/RS-232-C）
- X32: USB インタフェース（UART）

シリアルポート経由以外の転送はできません。
ソフトウェアのアップデートは、USB インタフェース X32 経由でのみ、装置に転送できます。

V.24/RS-232-C インタフェース経由のコンピュータまたはプリンタの接続

V.24/RS-232-C シリアルデータインタフェースでX31 コネクタにコンピュータまたはプリンタを接続できます。

▶ コンピュータまたはプリンタの COM ポートをシリアルケーブル（参照 ″アクセサリ″, ページ 89）で X31 コネクタに接続します。 接続部の位置は、参照 ″装置背面″, ページ 90。

ケーブルが外れないように接続してください。固定ねじを強く締めすぎないようにしてください。

V.24/RS-232-C: 接続ピンの配列 X31

接続ケーブルの配線は接続する装置によって異なります（外部装置に関する技術資料を参照してください）。

接続ピンの配列:

- ハンドシェイク付きの場合は、付録の″I″の図 1 を参照してください
- ハンドシェイクなしの場合は、付録の″I″の図 2 を参照してください。

信号レベルについては、参照 ″技術仕様″, ページ 94を参照してください。

USB 経由のコンピュータの接続

X32 USB インタフェースに USB 経由でコンピュータを接続できます。

▶ コンピュータの USB ポートを USB ケーブル（参照 ″アクセサリ″, ページ 89）で X32 コネクタに接続します。 接続部の位置は、参照 ″装置背面″, ページ 90。

USB タイプ B (UART): X32 の接続ピンの配列

接続ピンの配列については、付録の″J″を参照してください。

4.6 ND 287 のみ: 切替え入出力の配線

切替え入出力の配線は、装置に実際に接続している周辺機器によって異なります（メーカーの説明書を参照）。

作業担当者に求められる要件

接続する周辺機器に応じて、接続作業に電気技術者が必要になることがあります。
例：安全特別低電圧（SELV）を超えたとき。

X41 コネクタ

25 ピン D-Sub コネクタ（I = 切替え入力、O = 切替え出力）の機能の割り当て:

ピン		機能
1		0 V
2	I	ゼロセット、エラーメッセージの削除
3	I	軸／軸カップリングを原点の値に設定する
4	I	リファレンスマーク信号を無視する（X1）
5	I	連続測定開始／表示 f(X1, X2)
6	I	連続測定の表示値の外部選択／表示 X1
7	I	連続測定の最小値の表示／表示 X2
8	I	連続測定の最大値の表示／表示 X1+X2
9	I	連続測定の最大と最小の差の表示／表示 X1-X2
10		0 V
11		空き
12		割当てなし
13		割当てなし
14	O	表示は 0
15	O	測定値はスイッチリミット A1 以上
16	O	測定値はスイッチリミット A2 以上
17	O	測定値は分類下限よりも小さい
18	O	測定値は分類上限よりも大きい
19	O	エラー
20		空き
21		空き
22	I	パルス: 測定値の出力、付録の″L″の図 1 を参照
23	I	接点: 測定値の出力、付録の″L″の図 1 を参照
24	I	リファレンスマーク信号を無視する（X2、オプション）
25	I	REF モードをオフまたはオンにする（現在の REF 状態が変更される）

接続ピンの配列については、付録の″L″を参照してください。

測定値出力用の切替え入力

付録の"L"の図 1 を参照してください。

Low 信号 U_L がある場合、切替え入力はその都度オンになります（0 V に対する接点またはパルス）。

入力信号: 信号	値
内部プルアップ抵抗	1 kΩ、アクティブ Low
制御	0 V に対する端子接続または TTL チップ の Low レベル
ゼロセット／設定用の遅延	$t_V \leq 2$ ms
すべての信号の最小パルス期間（ピン 22 と 23 を除く）	$t_{min} \geq 30$ ms

入力信号のレベルについては、参照 "技術仕様", ページ 94を参照してください。

Open-Collector 出力

付録の"L"の図 2 を参照してください。

装置には、0 V（= アクティブ Low）付近で接続するオープンコレクタ出力があります。

出力信号: 信号	値
Open-Collector 出力	アクティブ Low
信号出力までの遅延	$t_V \leq 20$ ms
ゼロ交差の信号時間、スイッチリミット A1、A2	$t_0 \leq 180$ ms

出力の信号レベルについては、参照 "技術仕様", ページ 94を参照してください。

4.7 ND 287 のみ: オプションのプラグインモジュールの取付け

コネクタの位置については、参照 "装置背面", ページ 90を参照してください。

プラグインモジュールの取付け

先頭の折り込みページの "D" を参照してください。

1 イーサネットプラグインモジュール
2 アナログモジュールまたはエンコーダ(測定装置)モジュール

- ▶ 装置のスイッチを切って電源プラグを抜きます。
- ▶ 選択した入力のトルクスネジをゆるめます。
- ▶ スロットのカバープレートを取り外すか、既存のモジュールを引き抜きます。
- ▶ 新しい入力コンポーネントを挿入します。
- ▶ トルクスネジをもう一度締めます: トルク1.5 Nm。

コネクタの接続

- ▶ コネクタを対応する接続部にしっかり接続します。
- ▶ X1、X2: ねじ付きコネクタの場合：ねじを強く締めすぎないように注意します。
- ▶ X26(X27): RJ-45-コネクタのクランプをカチッと音がするところまではめ込みます。

接続ピンの配列

- X1、X2 のみ: アナログ モジュールを使用する場合の接続については、付録の"M"を参照してください
- X1、X2: 11 #A_{SS}/1 V_{SS} /EnDat 2.1モジュールの接続については、付録の"H"を参照してください。
- X26(X27): イーサネットモジュールの接続については、付録の"K"を参照してください

使用しないピンまたは線に接続しないでください。

5 技術仕様

装置	
ハウジング	自立型、鋳物ハウジング
軸	**ND 280**: 1 Achse **ND 287**: 2 軸（2 軸オプション）

表示	
スクリーン	ダイアログ、入力、画像機能、画像による位置決めアシスタント **ND 287 のみ**: オプションの位置値表示用カラー LCD ディスプレイ ■ ステータス表示: 動作モード、軸（**ND 287** 軸カップリング付き）、スケーリング係数、補正値、ストップウォッチ、単位基準点番号、ソフトキーレベル ■ 設定可能な表示ピッチを使用した位置表示および測定値表示
表示ピッチ	■ リニア軸：0.5 mm ～ 0.001 #m、信号周期によって異なる ■ 回転軸：0.5° ～ 0.000001°（00° 00’ 00.1”）、信号周期によって異なる

電気仕様	
電源供給	AC 100 V ～ 240 V、50 Hz ～ 60 Hz; 最大 30 VA
電源ヒューズ	2 x T500 mA
エンコーダ(測定装置)インタフェース	15 ピン、D-Sub ソケット ■ HEIDENHAIN インクリメンタルエンコーダ(測定装置)（正弦信号付き): ■ 11 #A_{SS} 最大入力周波数 100 kHz, 最大ケーブル長 30 m ■ 1 V_{SS} 最大入力周波数 500 kHz, 最大ケーブル長 60 m ■ HEIDENHAIN アブソリュートエンコーダ（測定装置）(EnDat インタフェース付き、シリアル専用): ケーブル最大長さ 100 m リニア／角度エンコーダ(測定装置)に使用できる信号周期：

電気仕様	
	■ 角度エンコーダ(測定装置）の場合： 1 ～ 999 999.999 ■ リニアエンコーダ(測定装置）の場合： 0.000 000 01 #m ～ 99 999.9999 #m
V.24/RS-232-C データインタフェース	9 ピン、D-Sub ソケット
USB データインタフェース	USB ソケット タイプ B (UART) ケーブル長: 最大 5 m
ND 287 のみ: 切替え入 出力	25 ピン、D-Sub ソケット 入力信号レベル: ■ 高: +3.9 V ≤ U ≤ 15 V ■ 低: #0.5 V ≤ U ≤ 0.9 V; I ≤ 6 mA 出力信号レベル: ■ 高: U ≤ +32 V; I ≤ 10 µA ■ 低: U ≤ +0.4 V; I ≤ 100 mA

環境	
作業温度	0 ° C～50 ° C (32 ° F～122 ° F)
保管温度	-40 ° C～85 ° C (-40 ° F～185 ° F)
相対湿度	75 % 未満（年間平均） 90 % 未満（特殊な場合）

一般事項	
ガイドライン	EMC 指令 2004/108/EC 低電圧指令 2006/95/EC
汚染レベル	II
保護等級 EN 60529	筐体背面: IP 40 筐体正面: IP 54
質量	約 2.5 kg

接続寸法

付録の接続寸法表示を参照してください。

寸法はすべて mm 単位で表示しています。

1 O niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja zawiera wszystkie informacje oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, dla fachowego montażu oraz instalacji urządzenia.

Niniejsza instrukcja uwzględnia nazwane w poniższym rozdziale produkty. Informacje obowiązujące tylko dla określonego produktu, są oznaczone w tekście, a mianowicie poprzez wyodrębnienie odpowiedniej nazwy produktu.

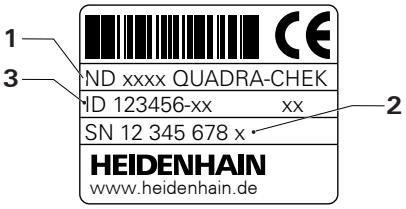
1.1 Informacje o modelu

Oznaczenie produktu	Numer części
ND 280	636280-01
ND 287	636287-01

Etykieta typu

Etykieta typu znajduje się na tylnej stronie korpusu urządzenia.

Przykład:



1 Oznaczenie produktu

2 Indeks

3 Numer części

Okres obowiązywania dokumentacji

Na ostatniej stronie dokumentacji znajduje się u dołu po lewej stronie numer dokumentu. Dokumentacja posiada ważność, jeśli numer dokumentu zgodny jest z numerem dokumentu pod www.heidenhain.de .

W tym celu muszą zostać porównane oznaczenie produktu, numer części oraz indeks na etykiecie typu z odpowiednimi danymi pod www.heidenhain.de .

1.2 Wskazówki dotyczące czytania dokumentacji

Następująca tabela zawiera części składowe dokumentacji w kolejności ich priorytetu przy czytaniu.

OSTRZEŻENIE

Nieuwzględnianie może spowodować wypadki śmiertelne, obrażenia lub szkody materialne.

- Dokumentację uważnie i w całości przeczytać oraz przechowywać w łatwo dostępnym miejscu.

Dokumentacja	Opis
Addendum	Addendum uzupełnia lub zamienia odpowiednie treści instrukcji obsługi oraz w razie potrzeby także instrukcji instalacji. Jeśli ten dokument zawarty jest w dostawie, to musi zostać przeczytany w pierwszej kolejności. Wszystkie pozostałe treści dokumentacji zachowują swoją ważność.
Instrukcjainstalacji	Instrukcja instalacji zawiera wszystkie informacje oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, dla fachowego montażu oraz instalacji urządzenia. Jako wyciąg z instrukcji obsługi jest ona zawarta w każdej dostawie. Posiada ona drugi co do ważności priorytet przy czytaniu.
Instrukcjaobsługi	Instrukcja obsługi zawiera wszystkie informacje oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, dla fachowej oraz przewidzianej z przeznaczeniem eksploatacji. Nie jest ona zawarta w dostawie i posiada trzeci co do ważności priorytet przy czytaniu. Przed włączeniem urządzenia do eksploatacji należy pobrać ją pod następującym adresem i wydrukować: www.heidenhain.de
Dokumentacja podłączonych enkoderów jak i pozostałej peryferii	Te dokumenty nie są zawarte w dostawie. Są one częścią składową odpowiednich dostarczanych urządzeń pomiarowych i peryferyjnych

1.3 Przechowywanie i udostępnianie dokumentacji

Niniejsza instrukcja powinna być przechowywana w bezpośredniej bliskości miejsca pracy i w każdej chwili być dostępna dla personelu. Właściciel powinien poinformować personel o miejscu przechowywania tej instrukcji. Jeśli instrukcja nie jest więcej czytelna, to powinna ona zostać zamieniona na nową u producenta urządzenia.

Przy przekazaniu lub sprzedaży urządzenia osobom trzecim należy przekazać następujące dokumenty nowemu posiadaczowi:

- Addendum, jeśli dostępne
- Instrukcja instalacji
- Instrukcja obsługi

1.4 Grupa docelowa instrukcji

Instrukcja instalacji musi zostać przeczytana oraz być uwzględniana przez każdą osobę, wykonującą następujące prace:

- Montaż
- Instalacja

2 Bezpieczeństwo

Dla eksploatacji systemu obowiązują ogólnie przyjęte środki bezpieczeństwa, jakie konieczne są w szczególności w przypadku obsługi urządzeń przewodzących prąd. Niedotrzymywanie tych przepisów może spowodować uszkodzenia urządzenia lub szkody dla zdrowia obsługi.

Przepisy bezpieczeństwa mogą różnić się od siebie w zależności od przedsiębiorstwa. W przypadku konfliktu pomiędzy treścią niniejszej krótkiej instrukcji i wewnętrznymi przepisami oraz zasadami obowiązującymi w danej firmie, w której eksploatowane jest to urządzenie, należy kierować się bardziej surowymi przepisami bezpieczeństwa.

2.1 Kwalifikacja personelu

Personel dla montażu i instalacji musi posiadać odpowiednie kwalifikacje dla tych prac a także być w dostatecznym stopniu poinformowany dzięki dokumentacji urządzenia i podłączonej peryferii.

Wymogi wobec personelu, koniecznego dla wykonywania pojedyńczych czynności na urządzeniu są podane odpowiednich rozdziałach niniejszej instrukcji.

Poniżej są dokładniej opisane grupy osób, związanych z montażem i instalacją, odnośnie ich kwalifikacji oraz zadań.

Personel fachowy

Personel fachowy jest szkolony odnośnie rozszerzonej eksploatacji i obsługi oraz parametryzowania. Personel fachowy jest w stanie na podstawie swojego przygotowania, wiedzy i doświadczenia oraz znajomości odpowiednich uwarunkowań wykonywać zlecane zadania wchodzące w zakres odpowiedniej aplikacji a także może samodzielnie rozpoznawać zagrożenia i ich unikać.

Fachowiec elektrotechnik

Fachowiec elektrotechnik jest w stanie na podstawie swojego przygotowania, wiedzy i doświadczenia oraz znajomości odpowiednich norm i uwarunkowań wykonywać prace na zespołach elektrycznych a także może samodzielnie rozpoznawać zagrożenia i ich unikać. Fachowiec elektrotechnik jest przygotowany specjalnie do pracy w danym zakresie.

Elektrotechnik musi wypełniać przepisy obowiązującego prawa bezpieczeństwa pracy dla zapobiegania awarii i wypadków.

2.2 Obowiązki przedsiębiorcy

Przedsiębiorca znajduje się w posiadaniu urządzenia i peryferii lub dokonuje ich najmu. Jest on zawsze odpowiedzialny za przewidzianą przeznaczeniem eksploatację.

Przedsiębiorca musi:

- zlecać rozmaite zadania przy pracy na urządzeniu wykwalifikowanemu personelowi, posiadającemu odpowiednie przygotowanie oraz autoryzację
- szkolić personel sprawdzalnie odnośnie kompetencji i zadań zgodnie z "Kwalifikacja personelu", strona 96
- zapewnić, iż urządzenie eksploatowane jest wyłącznie w nienagannym stanie technicznym
- zapewnić, iż urządzenie jest zabezpieczone przed niedozwoloną eksploatacją

2.3 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

Urządzenie wspomaga wykorzystywanie wielu urządzeń peryferyjnych rozmaitych producentów. HEIDENHAIN nie ponosi odpowiedzialności za specyficzne aspekty bezpieczeństwa tych urządzeń. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa tych urządzeń należy zaczerpnąć z dokumentacji i je uwzględniać. Jeśli nie są one dostępne, to należy uzyskać je u producenta.

Specyficzne wskazówki odnośnie bezpieczeństwa, które należy uwzględniać przy pojedyńczych czynnościach na urządzeniu, podane są w odpowiednich rozdziałach niniejszej instrukcji.

2.3.1 Klasyfikacja wskazówek ostrzegawczych

Wskazówki ostrzegawcze ostrzegają przed zagrożeniami przy pracy na urządzeniu oraz zawierają opis środków dla ich unikania. Są one klasyfikowane według stopnia zagrożenia i podzielone są na następujące grupy:

Rodzaje wskazówek

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Oznacza **bezpośrednio grożące niebezpieczeństwo**.

Jeśli nie jest unikane, to bezpośrednią konsekwencją może być **śmierć** lub **bardzo ciężkie obrażenia** .

OSTRZEŻENIE

Oznacza **możliwe grożące niebezpieczeństwo**.

Jeśli nie jest unikane, to konsekwencją może być **śmierć** lub **bardzo ciężkie obrażenia** .

UWAGA

Oznacza **możliwe grożące niebezpieczeństwo**.

Jeśli nie jest unikane, to skutkiem mogą być **lekkie** lub **nieznaczne obrażenia** .

WSKAZÓWKA

Oznacza **możliwą szkodliwą sytuację**.

Jeśli nie jest ona unikana, to **urządzenie** lub **coś w jego otoczeniu może zostać** uszkodzone.

Skrzynka informacyjna podaje **ważne dodatkowe lub uzupełniające informacje** od danej operacji lub koncepcji.

Zwraca on także uwagę na sytuacje i uwarunkowania, które mogą prowadzić do błędów w pomiarach lub błędnego funkcjonowania.

2.3.2 Wskazówki bezpieczeństwa dla elektryki

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przy otwarciu urządzenia można mieć kontakt z niebezpiecznymi, przewodzącymi napięcie komponentami.

Elektryczny szok, porażenia lub wypadki śmiertelne mogą być skutkiem niewłaściwego otwierania. Poza tym wygasa przy otwieraniu urządzenia gwarancja, zapewnienia gwarancyjne oraz odpowiedzialność producenta za wynikające z tego wypadki oraz szkody na zdrowiu i szkody materialne.

- W żadnym wypadku nie otwierać obudowy urządzenia.
- Wszelkiego rodzaju odkrywanie obudowy musi być dokonywane przez producenta.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przy bezpośrednim lub pośrednim kontakcie z przewodzącymi prąd komponentami może dojść do niebezpiecznego przewodzenia energii elektrycznej przez ciało.

Elektryczny szok, porażenia lub wypadki śmiertelne mogą być skutkiem niewłaściwego otwierania.

- Prace z układami elektrycznymi i komponentami przewodzącymi prąd należy zlecać wyłącznie wyszkolonemu fachowcowi elektrotechnikowi.
- Dla złącza sieciowego oraz wszystkich innych złącz i portów używać wyłącznie odpowiadających normom kabli i wtyczek.
- Używać wyłącznie bezpieczników z przewidzianą klasyfikacją. Dalsze informacje patrz "Dane techniczne", strona 104.
- Defekty elektrycznych komponentów należy wymienić natychmiast komponentami producenta.
- Wszystkie podłączone kable oraz gniazda złącz urządzenia sprawdzać regularnie. Wady, np. poluzowane złącza lub nadtopione kable natychmiast usuwać.

WSKAZÓWKA

Ten produkt zawiera komponenty, które poprzez wyładowanie elektrostatyczne (ESD) mogą zostać uszkodzone.

- Uwzględnić środki bezpieczeństwa przy eksploatowaniu wrażliwych na ESD komponentów.
- Nie dotykać trzpieni złączeniowych lub pinów bez przewidzianego uziemienia.

3 Montaż

Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel!

Dalsze informacje patrz "Kwalifikacja personelu", strona 96.

Wypakowanie urządzenia

- Otworzyć karton na górze.
- Usunąć materiał pakowania.
- Wyjąć zawartość
- Sprawdzić kompletność dostawy.
- Skontrolować ewentualne szkody transportowe dostawy.

W przypadku szkód transportowych materiały pakowania przechowywać dla zbadania i skontaktować się z przedstawicielem handlowym HEIDENHAIN lub producentem urządzenia. Obowiązuje to także dla dostawy części zamiennych.

Jeśli stwierdzono szkody transportowe

- to należy uzyskać potwierdzenie tej szkody u spedytora.
- Materiały pakowania przechowywać dla zbadania.
- Powiadomić nadawcę o powstałych szkodach.
- W razie konieczności zwrócić się do przedstawiciela jako pośrednika.
- Proszę skontaktować się z przedstawicielem handlowym HEIDENHAIN lub producentem urządzenia odnośnie części zamiennych.

Zakres dostawy

W dostawie zawarte są następujące artykuły:

- urządzenie
- kabel sieciowy o długości 2,5 m z Euro-wtyczką sieciową
- instrukcja instalacji
- Addendum (opcjonalnie dalsze informacje patrz "Wskazówki dotyczące czytania dokumentacji", strona 95)

oprzyrządowanie

Następujące artykuły dostępne są opcjonalnie i mogą zostać zamówione dodatkowe w HEIDENHAIN:

oprzyrządowanie	numerczęści
płyta montażowa dla zamontowania w 19-calowej szafie sterowniczej	654020-01
Kabel dla przesyłania danych dla V.24/RS-232-C-interfejsu	366964-xx
Kabel dla przesyłania danych dla interfejsu USB	354770-xx
Dla ND 287: moduł układu pomiarowego dla podłączenia enkodera HEIDENHAIN z interfejsem 11 μA_{SS}, 1 V_{SS} lub EnDat (tylko szeregowo) dla drugiej osi X2	654017-01
Dla ND 287: moduł analogowy jako zespół montażowy X1 i/lub X2 dla analogowego czujnika z interfejsem napięcia ±10 V, szczególnie czujnika-temperatury dla kompensacji błędów osi	654018-01
Dla ND 287: moduł Ethernet (100baseT) dla podłączenia sieci poprzez TCP/IP-protokół	654019-01

3.2 Składanie urządzenia

Urządzenie ustawić i zamontować

Miejsce dla montażu urządzenia musi posiadać dobrą wentylację.

Urządzenie musi być łatwo dostępne podczas normalnej eksploatacji.

Urządzenie można zamontować czterema śrubami M4 w odwiertach z gwintem w dolnej części obudowy, np. na płycie roboczej.

Odnośnie odstępów odwiertów z gwintem patrz "G" w suplemencie.

Zamontowanie urządzenia w 19-calowej szafie sterowniczej (opcjonalnie)

Wymiary pozwalają na montaż dwóch urządzeń obok siebie w 19-calowej szafie sterowniczej.

Po zamocowaniu płyty montażowej (osprzęt) można wmontować urządzenie za pomocą dwóch śrub M4 x 6 w szafie sterowniczej.

Zamocowanie płyty montażowej:

- ▶ Obydwie przednie nóżki urządzenia przykręcić w dolnej części urządzenia.
- ▶ Przyłożyć płytkę montażową z otworami montażowymi do otworów mocujących nóżek.
- ▶ Przykręcić nóżki poprzez odwierty płyty montażowej ponownie w otworach mocujących nóżek.

Patrz "C" na przedniej stronie rozkładanej.

Wymiarowanie dla zamocowania płyty montażowej

Patrz ilustracja 2 w "E" oraz ilustracja 2 w "F" w suplemencie.

Sztaplowanie urządzeń (opcja)

Urządzenia można również ustawiać w sztaplu. Rowki na górnej stronie zapobiegają przesuwaniu ustawionych w sztaplu wskazań. Istnieją dwie możliwości sztaplowania:

- Jedno na drugim pionowo; w tym celu przednie nóżki zostają przykręcone w przesuniętych do tyłu otworach mocujących.
- Jedno na drugim pod 10° kątem przednim z przesunięciem do tyłu

Patrz "B" na przedniej stronie rozkładanej.

Pozycja przesuniętych otworów mocujących patrz "G" w suplemencie.

4 Instalacja

WSKAZÓWKA

Zakłócenia ze względu na brakujące lub niewłaściwe uziemienie!

- Nie eksploatować urządzenia bez przewidzianego uziemienia.
- Podłączenie uziemienia na tylnej stronie obudowy połączyć z centralnym punktem uziemienia urządzenia.
  Minimalny przekrój przewodu łączącego: 6 mm².

WSKAZÓWKA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia wewnętrznych komponentów!

- Dokonywać połączeń i rozłączeń wtykowych tylko przy wyłączonym urządzeniu!

W zależności od wariantu wyposażenia instalacja może odbiegać od opisywanego w tym rozdziale sposobu. Jeśli przesłane wraz z wyrobem Addendum zawiera informacje dotyczące instalacji, to są one priorytetowe w porównaniu do zawartych w tym rozdziale danych.

Odpowiedzialność za dany system, w którym używany jest ten produkt, nosi monter lub instalujący ten system.

W ilustracjach obłożenia pinów przestawione są wszystkie możliwości zajmowania pinów na urządzeniu aczkolwiek nie wtyczek.

Wymogi wobec personelu

Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel!

Dalsze informacje patrz "Kwalifikacja personelu", strona 96.

4.1 Przegląd urządzenia

Strona tylna urządzenia

Patrz ilustracja "A" na przedniej stronie rozkładanej. Na ilustracji przedstawiona jest tylna strona urządzenia ND 287. ND 287 oraz ND 280 są jednakowe konstrukcyjnie poza przedstawionymi w poniższym przeglądzie dodatkowymi możliwościami podłączania ND 287.

1 Wyłącznik sieciowy

2 Złącze sieciowe

3 Bezpiecznik

4 Złącze uziemienia

X1 15-biegunowe Sub-D-złącze dla HEIDENHAIN-enkodera z

- 11 μA_{SS}-interfejsem lub
- 1 V_{SS}-interfejs lub
- EnDat-interfejs (czysto szeregowy)

Tylko ND 287 (opcja):
Wymiana modułu enkodera na moduł analogowy dla podłączenia analogowego czujnika

X31 Szeregowe 9-biegunowe Sub-D-złącze V.24/RS-232-C dla transmisji danych

X32 Szeregowy port USB typ B (UART) dla transmisji danych

Tylko ND 287:

X41 25-biegunowe Sub-D-złącze dla wejść i wyjść przełączenia

X2 Opcja: rozszerzenie o jeden moduł wsuwany jak dla portu X1

X26(X27) Opcja: rozszerzenie o moduł Ethernet (100baseT) dla podłączenia sieci poprzez TCP/IP-protokół

4.2 Podłączyć napięcie sieciowe

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Nieprawidłowo uziemione urządzenia mogą prowadzić do poważnych uszkodzeń lub śmierci poprzez porażenie prądem.

- Zasadniczo używać 3-żyłowego kabla sieciowego.
- Zapewnić właściwe podłączenie przewodu ochronnego do instalacji budynku.

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie pożarem przy użyciu kabli sieciowych, nie spełniających minimalnych wymogów!

- Proszę używać zasadniczo kabla sieciowego, spełniającego minimalne wymogi lub je przewyższającego.

- Wtyczka sieciowa powinna być podłączona przesłanym kablem do gniazda z przewodem ochronnym. Informacje o położeniu złącza prądu na tylnej stronie urządzenia patrz "Strona tylna urządzenia", strona 100.

4.3 Wyładowanie elektrostatyczne

WSKAZÓWKA

Ten produkt zawiera komponenty, które poprzez wyładowanie elektrostatyczne (ESD) mogą zostać uszkodzone.

- Uwzględnić środki bezpieczeństwa przy eksploatowaniu wrażliwych na ESD komponentów.
- Nie dotykać trzpieni złączeniowych lub pinów bez przewidzianego uziemienia.

4.4 Podłączenie przyrządów pomiarowych

Możliwości podłączenia

Enkodery zostają podłączone do wejść enkoderów X1 (X2) na tylnej stronie urządzenia. Informacje o położeniu złącz patrz "Strona tylna urządzenia", strona 100.

Rodzaj i liczba portów dla enkoderów jest różna, w zależności od modelu urządzenia.

Podłączenie kabla enkoderów

- Układy pomiarowe podłączyć do odpowiednich portów.
- Jeśli wtyki posiadają śruby: nie dociskać tych śrub zbyt mocno.

Nie wykorzystywane piny lub sploty nie mogą być zajmowane.

Obłożenie złącz X1 (X2)

Obłożenie portów dla 11 μA_{SS}, 1 V_{SS} oraz EnDat 2.1 patrz "H" w suplemencie.

Tylko ND 287: obłożenie złącza przy wykorzystaniu modułu analogowego patrz "M" w suplemencie.

4.5 Komputer i drukarkę podłączyć

Urządzenie posiada dwa szeregowe interfejsy dla dwukierunkowego transferu danych:

- X31: 9-biegunowy D-Sub-interfejs V.24/RS-232-C
- X32: USB-interfejs (UART)

Przesyłanie danych możliwe jest zawsze tylko poprzez jeden z szeregowych interfejsów.

Aktualizację software można przesłać do urządzenia tylko poprzez interfejs USB X32.

Komputer lub drukarkę podłączyć poprzez interfejs V.24/RS-232-C

Do portu X31 można podłączyć komputer lub drukarkę z szeregowym interfejsem V.24/RS-232-C.

- ▶ COM-port komputera lub drukarki podłączyć za pomocą szeregowego kabla (patrz "oprzyrządowanie", strona 99) do portu X31. Informacje o położeniu złącz patrz "Strona tylna urządzenia", strona 100.

Kabel musi być pewnie podłączony. Sruby przyłączeniowe nie mogą być jednakże zbyt mocno dokręcone.

V.24/RS-232-C: obłożenie X31

Odrutowanie kabla łączeniowego zależy od podłączanego urządzenia (patrz dokumentacja techniczna zewnętrznego urządzenia).

Obłożenie podłączenia:

- z handshake patrz ilustracja 1 w "I" w suplemencie.
- bez handshake patrz ilustracja 2 w "I" w suplemencie.

Poziom sygnału patrz "Dane techniczne", strona 104.

Podłączenie komputera przez USB

Do portu X32 można podłączyć komputer przez USB port.

- ▶ Port USB komputera podłączyć za pomocą kabla USB (patrz "oprzyrządowanie", strona 99) do portu X32. Informacje o położeniu złącz patrz "Strona tylna urządzenia", strona 100.

USB typ B (UART): obłożenie portu X32

Obłożenie portów patrz "J" w suplemencie.

4.6 Tylko ND 287: wejścia przełączenia a także wyjścia odrutować

Odrutowanie wejść i wyjść przełączenia zależne jest od peryferii klienta (patrz dokumentacja producenta).

Wymogi wobec personelu

W zależności od podłączanej peryferii należy niekiedy korzystać z wiedzy fachowej elektrotechnika, który musi dokonywać tego podłączenia.

Przykład: przekroczenie SELV.

Port X41

Obłożenie funkcyjne 25-biegunowego Sub-D-portu (I = wejścieprzełączenia, O = wyjście przełączenia):

Pin		Funkcja
1		0 V
2	I	Zerować, skasowanie komunikatu o błędach
3	I	Oś/sprzężenie osi ustawić na wartość punktu bazowego
4	I	Ignorowanie sygnałów znaczników referencyjnych (X1)
5	I	Start rzędu pomiarów/ wskazanie f(X1, X2)
6	I	Wartość wskazania dla rzędu pomiaru wybrać zewnętrznie/wskazanie X1
7	I	Wyświetlenie minimum rzędu pomiaru/wskazanie X2
8	I	Wyświetlenie maksimum rzędu pomiaru/wskazanie X1+X2
9	I	Wyświetlenie różnicy Max-Min rzędu pomiaru/wskazanie X1-X2
10		0 V
11		dowolna
12		Nie zajmować
13		Nie zajmować
14	O	Wskazanie jest 0
15	O	Wartość pomiaru jest większa lub równa wartości krańcowej A1
16	O	Wartość pomiaru jest większa lub równa wartości krańcowej A2
17	O	Wartość pomiaru jest mniejsza od dolnej granicy klasyfikacji
18	O	Wartość pomiaru jest większa od górnej granicy klasyfikacji
19	O	Błąd
20		Dowolna
21		Dowolna
22	I	Impuls: wydawanie wartości pomiarowej, patrz ilustracja 1 w "L" w suplemencie

Pin		Funkcja
23	I	Kontakt: wydawanie wartości pomiarowej, patrz ilustracja 1 w "L" w suplemencie
24	I	Ignorowanie sygnałów znaczników referencyjnych (X2, opcjonalnie)
25	I	Wyłączenie trybu REF lub aktywowanie (aktualny stan REF zostaje zmieniony)

Obłożenie portów patrz "L" w suplemencie.

Wejścia przełączenia dla wydawania wartości pomiarowych

Patrz ilustracja 1 w "L" w suplemencie.

Wejścia przełączenia są aktywne, jeśli sygnał low U_L się pojawi (kontakt lub impuls przeciw 0 V).

Sygnały wejścia: sygnał	Wartość
Wewnętrzny Pull-up-opór	1 kΩ, aktywny Low
Nasterowanie	Poprzez złącze kontaktu przy 0 V lub poziom Low poprzez element TTL
Opóźnienie dla Zerowanie/Wyznaczanie	$t_V \leq 2$ ms
Minimalny czas trwania impulsu dla wszystkich sygnałów (poza Pin 22 i 23)	$t_{min} \geq 30$ ms

Poziom sygnału wejść patrz "Dane techniczne", strona 104.

Open-Collector-wyjścia

Patrz ilustracja 2 w "L" w suplemencie.

Urządzenie posiada Open-Collector-wyjścia, które przy 0 V (= aktywny Low) przełączają.

Sygnały wyjściowe: sygnał	Wartość
Open-Collector-wyjścia	aktywny Low
Zwłoka do wydawania sygnału	$t_V \leq 20$ ms
Czas trwania sygnału przejście zerowe, granica przełączenia A1, A2	$t_0 \leq 180$ ms

Poziom sygnału wyjść patrz "Dane techniczne", strona 104.

4.7 Tylko ND 287: montaż opcjonalnych modułów wsuwanych

Informacje o położeniu gniazd patrz "Strona tylna urządzenia", strona 100.

Wmontowanie modułów wsuwanych

Patrz "D" na przedniej stronie rozkładanej.

1 Moduł wsuwany Ethernet
2 analogowy moduł lub moduł enkodera

- ▶ Urządzenie wyłączyć i wtyczkę sieciową wyciągnąć.
- ▶ Sruby Torx na wybranym wejściu odkręcić.
- ▶ Zdjąć pokrywę gniazda lub zdjąć już podłączony moduł.
- ▶ Wsunąć nowy komponent.
- ▶ Wkręty Torx ponownie dokręcić: moment dokręcenia 1,5 Nm.

Podłączenie wtyczek

- ▶ Wtyczki podłączyć mocno w odpowiednim złączu.
- ▶ X1, X2: jeśli wtyki posiadają śruby: nie dociskać tych śrub zbyt mocno.
- ▶ X26(X27): zacisk wtyku RJ-45 ustalić do jego zaskoczenia.

Obłożenie portów

- X1, X2: podłączenie modułu analogowego patrz "M" w suplemencie
- X1, X2: podłączenie 11 μA_{SS}/1 V_{SS} /EnDat 2.1-modułu patrz "H" w suplemencie
- X26(X27): podłączenie modułu Ethernet patrz "K" w suplemencie

Nie wykorzystywane piny lub sploty nie mogą być zajmowane.

5 Dane techniczne

Urządzenie	
Korpus	Model stojący, korpus żeliwny
Osie	**ND 280**: 1 oś **ND 287**: 2 osie (2. oś opcjonalnie)

Wskazanie	
Ekran	Wskazania dialogów i zapisów, funkcji graficznych, graficznego wspomagania pozycjonowania **Tylko ND 287**: dodatkowo kolorowe wskazanie LCD dla wartości położenia ■ Wskazanie statusu: tryb pracy, oś (**ND 287** ze sprzężeniem osi), współczynnik skalowania, korekcja, stoper, jednostka miary, numer punktu odniesienia, poziom softkey ■ Wskazanie położenia i wartości pomiarowej z nastawialną inkrementacją wskazania
Inkrementacja wskazania	■ Osie linearne: 0.5 mm do 0.001 µm, w zależności od okresu sygnału ■ Osie obrotowe: 0.5° do 0.000001° (00°00’00.1”), w zależności od okresu sygnału

Dane elektryczne	
Napięcie-zasilające	AC 100 V do 240 V; 50 Hz do 60 Hz; max. 30 VA
Zabezpieczenie sieciowe	2 x T500 mA
Interfejs enkoderów	15-biegunowe gniazdo Sub-D ■ Inkrementalne HEIDENHAIN-urządzeniapomiarowe z sinusoidalnymi sygnałami: ■ 11 μA_{SS} częstotliwość wejściowa max. 100 kHz, długość kabla max. 30 m ■ 1 V_{SS} częstotliwość wejściowa max. 500 kHz, długość kabla max. 60 m ■ Absolutne enkodery HEIDENHAIN z interfejsem EnDat (czysto szeregowy): długość kabla max. 100 m Możliwe okresy sygnałów dla enkoderów liniowych i kątowych:

Dane elektryczne	
	■ Dla enkoderów kątowych: 1 do 999 999.999 ■ Dla enkoderów liniowych: 0.000 000 01 µm do 99 999.9999 µm
Interfejs danych V.24/RS-232-C	9-biegunowe gniazdo Sub-D
Interfejs danych USB	Port USB typ B (UART) Długość kabla: maks. 5 m
Tylko ND 287: wejścia i wyjścia przełączenia	25-biegunowe gniazdo Sub-D Poziom sygnału na wejściach: ■ High: +3,9 V ≤ U ≤ 15 V ■ Low: –0,5 V ≤ U ≤ 0,9 V; I ≤ 6 mA Poziom sygnału na wyjściach: ■ High: U ≤ +32 V; I ≤ 10 µA ■ Low: U ≤ +0,4 V; I ≤ 100 mA

Otoczenie	
Temperatura-robocza	0 °C do 50 °C (32 °F do 122 °F)
Temperatur-amagazynu	-40 °C do 85 °C (-40 °F do 185 °F)
Względna wilgotność powietrza	< 75 % w średniej rocznej < 90 % w rzadkich przypadkach

Ogólne informacje	
Wytyczne	EMV-wytyczna 2004/108/EG Wytyczna zaniżonego napięcia 2006/95/EG
Stopień zabrudzenia	II
Stopień ochrony EN 60529	Tylna strona obudowy: IP 40 Przednia strona obudowy: IP 54
Masa	ok. 2,5 kg

Wymiary montażowe

Patrz ilustracje wymiarów podłączeniowych w suplemencie.

Wszystkie wymiary są podane w mm.

1 Acerca destas instruções

Estas instruções contêm todas as informações e disposições de segurança para montar e instalar adequadamente o aparelho.

Estas instruções referem-se aos produtos mencionados na secção seguinte. As informações que se aplicam apenas a um determinado produto são precedidas pelo nome do produto correspondente, para se diferenciarem.

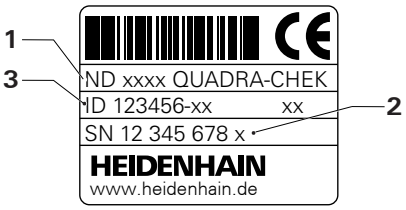
1.1 Informações sobre o modelo

Designação do produto	Número de artigo
ND 280	636280-01
ND 287	636287-01

Placa de características

A placa de características encontra-se na parte posterior do aparelho.

Exemplo:



1 Designação do produto
2 Índice
3 Número de artigo

Validade da documentação

Na parte inferior esquerda da última página da documentação encontra-se um número de documento. A documentação é válida, se o número de documento coincidir com o número de documento correspondente em www.heidenhain.de .

Para esse efeito, é necessário comparar a designação do produto, o número de artigo e o índice na placa de características com as indicações correspondentes em www.heidenhain.de .

1.2 Recomendações para a leitura da documentação

A tabela seguinte enuncia os componentes da documentação por ordem de prioridade na leitura.

AVISO

Qualquer incumprimento pode ter como consequência acidentes de desfecho fatal, lesões ou danos materiais.

- Leia atentamente a totalidade da documentação e conserve-a para consultas posteriores.

Documentação	Descrição
Adenda	Uma adenda completa ou substitui os conteúdos correspondentes no manual de instruções e, eventualmente, também nas instruções de instalação. Se este documento estiver incluído no fornecimento, deve ser lido em primeiro lugar. Todos os restantes conteúdos da documentação mantêm a respetiva validade.
Instruções de instalação	As instruções de instalação contêm todas as informações e disposições de segurança para montar e instalar adequadamente o aparelho. Fazem parte de cada fornecimento como excerto do manual de instruções. Ocupam o segundo nível de prioridade na leitura.
Manual de instruções	O manual de instruções contêm todas as informações e disposições de segurança para a utilização adequada e conforme à finalidade do aparelho. Não está incluído no fornecimento e ocupa o terceiro nível de prioridade na leitura. Antes da colocação em funcionamento do aparelho, deve ser transferido e impresso a partir do seguinte endereço: www.heidenhain.de
Documentação dos encoders conectados e também dos restantes periféricos.	Estes documentos não estão incluídos no fornecimento. Fazem parte das respetivas entregas de encoders e aparelhos periféricos

1.3 Conservação e transmissão da documentação

Estas instruções devem ser guardadas na proximidade imediata do local de trabalho e estar permanentemente à disposição de todos os colaboradores. A entidade exploradora deve informar o pessoal do local onde estão depositadas estas instruções. Se as instruções se tornarem ilegíveis, a entidade exploradora deve providenciar à sua substituição pelo fabricante.

Em caso de cedência ou revenda do aparelho a terceiros, ao novo proprietário devem ser entregues os seguintes documentos:

- Adenda, caso fornecida em conjunto
- Instruções de instalação
- Manual de instruções

1.4 Grupo-alvo das instruções

As instruções de instalação devem ser lidas e respeitadas por todas as pessoas a quem seja confiado um dos seguintes trabalhos:

- Montagem
- Instalação

2 Segurança

Para a utilização do sistema são aplicáveis todos os procedimentos de segurança geralmente aceites, em especial, os requeridos no manuseamento de aparelhos condutores de corrente. O desrespeito por estes procedimentos de segurança pode provocar danos no aparelho ou lesões.

As normas de segurança podem variar de empresa para empresa. Em caso de conflito entre o conteúdo destas instruções e os regulamentos internos de uma empresa, na qual este aparelho seja utilizado, aplicar-se-ão as regras mais rigorosas.

2.1 Qualificação do pessoal

O pessoal responsável pela montagem e instalação deve possuir a qualificação necessária para estes trabalhos e estar suficientemente informado com o apoio da documentação do aparelho e dos periféricos conectados.

Os requisitos do pessoal necessários para as várias atividades no aparelho são indicados nos capítulos correspondentes destas instruções.

Especificam-se seguidamente as qualificações e tarefas dos grupos de pessoas encarregados da montagem e instalação.

Pessoal especializado

O pessoal especializado recebe formação por parte da entidade exploradora para o comando avançado e a parametrização. Devido à sua formação, conhecimentos e experiência profissionais, bem como ao conhecimento das disposições relevantes, o pessoal especializado está em condições de executar os trabalhos que lhe são confiados relativamente à respetiva aplicação e de reconhecer e evitar autonomamente potenciais perigos.

Eletricista

Devido à sua formação, conhecimentos e experiência profissionais, bem como ao conhecimento das normas e disposições relevantes, o eletricista está em condições de executar trabalhos em instalações elétricas e de reconhecer e evitar autonomamente potenciais perigos. O eletricista tem formação específica para o ambiente de trabalho em que desenvolve a sua atividade.

O eletricista deve cumprir os requisitos das normas legais de prevenção de acidentes em vigor.

2.2 Obrigações da entidade exploradora

A entidade exploradora possui ou alugou o aparelho e os periféricos. É sempre responsável pela respetiva utilização conforme à finalidade.

A entidade exploradora deve:

- atribuir as diferentes tarefas a pessoal qualificado, idóneo e autorizado
- formar comprovadamente o pessoal para as atribuições e tarefas segundo a "Qualificação do pessoal", Página 106
- assegurar-se de que o aparelho é utilizado apenas se estiver em perfeitas condições técnicas
- assegurar-se de que, no final do turno, o aparelho é protegido contra uma utilização não autorizada

2.3 Disposições de segurança genéricas

O aparelho suporta a utilização de múltiplos aparelhos periféricos de diferentes fabricantes. A HEIDENHAIN não pode prestar qualquer informação sobre as disposições de segurança específicas destes aparelhos. Devem respeitar-se as disposições de segurança incluídas nas documentações correspondentes. Caso estas não estejam disponíveis, devem ser dadas a conhecer pelos fabricantes.

As disposições de segurança específicas para as várias atividades no aparelho são indicadas nos capítulos correspondentes destas instruções.

2.3.1 Classificação das advertências

As advertências alertam para os perigos ao manusear o aparelho e dão instruções para os evitar. São classificadas segundo a gravidade do perigo e dividem-se nos seguintes grupos:

Tipos de advertência

PERIGO

Designa um **perigo iminente**.

Caso não seja evitado, terá como consequência imediata a **morte** ou **lesões gravíssimas**.

AVISO

Designa um **perigo possivelmente iminente**.

Caso não seja evitado, pode ter como consequência a **morte** ou **lesões gravíssimas**.

CUIDADO

Designa um **perigo possivelmente iminente**.

Caso não seja evitado, pode ter como consequência **lesões ligeiras** ou **insignificantes**.

AVISO

Designa uma **situação possivelmente prejudicial**.

Caso não seja evitada, o**aparelho** ou **objetos circundantes** podem ser danificados.

Uma caixa de informação fornece **informações importantes adicionais ou complementares** sobre uma atividade ou um conceito.

Chama a atenção para situações ou circunstâncias que podem levar a erros de medição ou mau funcionamento.

2.3.2 Disposições de segurança para o sistema elétrico

PERIGO

Ao abrir o aparelho, pode ocorrer contacto com partes condutoras de tensão.

Pode ter como consequência um choque elétrico, queimaduras ou a morte. Além disso, caso se abra o aparelho, a garantia do fabricante, a garantia legal e a responsabilidade do fabricante por acidentes e danos pessoais e materiais daí resultantes perdem a validade.

- Não abrir a caixa em caso algum.
- Mandar proceder a intervenções apenas pelo fabricante.

PERIGO

Em caso de contacto direto ou indireto com partes condutoras de tensão, acontece uma eletrocussão perigosa.

Pode ter como consequência um choque elétrico, queimaduras ou a morte.

- Mandar executar os trabalhos no sistema elétrico e nos componentes condutores de corrente apenas a um eletricista com formação.
- Utilizar exclusivamente cabos e conectores normalizados para a ligação à corrente e todas as ligações de interface.
- Aplicar apenas fusíveis com a classificação prescrita. Mais informações: ver "Dados técnicos", Página 114.
- Mandar substituir os componentes elétricos avariados imediatamente através do fabricante.
- Verificar regularmente todos os cabos ligados e tomadas de ligação do aparelho. Eliminar imediatamente as deficiências, por exemplo, ligações soltas ou cabos queimados.

AVISO

Este produto contém componentes que podem ser destruídos devido a uma descarga eletrostática (ESD).

- Respeitar escrupulosamente os procedimentos de segurança para manuseamento de componentes sensíveis a ESD.
- Nunca tocar nos pinos de ligação sem que haja uma ligação a terra correta.

3 Montagem

Os passos seguintes podem ser executados apenas por pessoal especializado!

Mais informações: ver "Qualificação do pessoal", Página 106.

Desembalar o aparelho

- Abrir a embalagem de cartão pela parte de cima.
- Remover o material de embalagem.
- Retirar o conteúdo.
- Verificar a integridade do fornecimento.
- Controlar se o fornecimento apresenta danos de transporte.

Em caso de danos de transporte, conservar os materiais de embalagem para serem examinados e entrar em contacto com o distribuidor HEIDENHAIN ou o fabricante do aparelho. Esta recomendação aplica-se igualmente a pedidos de peças sobresselentes.

Quando exista um dano de transporte

- Mandar confirmar o dano pelo transportador.
- Guardar os materiais de embalagem para serem examinados.
- Dar conhecimento dos danos ao remetente.
- Se necessário, solicitar a mediação do distribuidor.
- Contactar o distribuidor HEIDENHAIN ou os fabricantes de aparelhos para peças sobresselentes.

Volume de fornecimento

O fornecimento inclui os seguintes artigos:

- Aparelho
- Cabo elétrico com 2,5 m de comprimento e ficha IEC
- Instruções de instalação
- Adenda (opcional, para outras informações, ver "Recomendações para a leitura da documentação", Página 105

Acessórios

Os artigos seguintes estão disponíveis como opção e podem ser encomendados adicionalmente à HEIDENHAIN:

Acessórios	Número deartigo
Placa de montagem para instalação em armário de distribuição de 19 polegadas	654020-01
Cabo de transmissão de dados para interface V.24/RS-232-C	366964-xx
Cabo de transmissão de dados para interface USB	354770-xx
Para ND 287: Módulo de aparelhos de medição para ligação de um aparelho de medição HEIDENHAIN à interface de 11 μA_{SS}, 1 V_{SS} ou EnDat (meramente serial) para um segundo eixo X2	654017-01
Para ND 287: Módulo analógico como módulo de entrada X1 e/ou X2 para um sensor analógico com interface de tensão de ±10 V, de preferência, um sensor de-temperatura para compensação de erros de eixo	654018-01
Para ND 287: Módulo Ethernet (100baseT) para ligação à rede através de protocolo TCP/IP	654019-01

3.2 Montagem do aparelho

Colocação e fixação do aparelho

O local de montagem deve ser bem ventilado.

Durante o funcionamento normal, o aparelho deve estar facilmente acessível.

Através de furos roscados na parte inferior da caixa, o aparelho pode ser aparafusado com quatro parafusos M4, por exemplo, a uma placa de trabalho.

Ver "G" no Anexo, acerca da distância entre os furos.

Montagem do aparelho num armário de distribuição de 19 polegadas (opcional)

As dimensões permitem a montagem de dois aparelhos lado a lado num armário de distribuição de 19 polegadas.

Após a aplicação de uma placa de montagem (acessório), o aparelho pode ser instalado no armário de distribuição com dois parafusos M4 x 6.

Aplicação da placa de montagem:

- Desaparafusar os dois pés de suporte dianteiros do aparelho na parte inferior do aparelho.
- Encostar a placa de montagem com os furos de montagem nos furos de fixação dos pés de suporte.
- Aparafusar novamente os pés de suporte nos respetivos furos de fixação através dos furos da placa de montagem.

Ver "C" na parte dianteira desdobrável.

Dimensões para a fixação da placa de montagem

Ver a imagem 2 em "E" e a imagem 2 em "F" no Anexo.

Empilhamento dos aparelhos (opção)

Os aparelhos também podem ser colocados empilhados. As ranhuras na parte superior impedem que os visores empilhados deslizem. Existem duas possibilidades de empilhamento:

- Um sobre o outro na vertical; neste caso, os pés de suporte dianteiros são aparafusados nos furos de fixação deslocados para trás.
- Um sobre o outro com um ângulo frontal de 10º deslocado para trás

Ver "B" na parte dianteira desdobrável.

Ver "G" no Anexo, acerca da posição dos furos de fixação deslocados.

4 Instalação

AVISO

Avarias devido a uma ligação a terra em falta ou incorreta!

- Nunca operar o aparelho sem a correta ligação a terra.
- Conectar a ligação a terra na parte posterior do aparelho ao ponto de ligação a terra central do aparelho.
  Secção transversal mínima do condutor de ligação: 6 mm².

AVISO

Perigo de danos em componentes internos!

- Executar ou soltar os conectores apenas com o aparelho desligado.

Dependendo da variante de equipamento, a instalação pode diferir dos procedimentos descritos neste capítulo. Caso a adenda entregue juntamente com o produto contenha informações sobre a instalação, as instruções aí descritas têm prioridade sobre as informações apresentadas neste capítulo.

A responsabilidade por cada sistema que seja utilizado neste produto cabe ao técnico de montagem ou instalação desse sistema.

Nas imagens das atribuições dos pinos são sempre representadas as atribuições das ligações no aparelho e não dos conectores.

Requisitos do pessoal

Os passos seguintes podem ser executados apenas por pessoal especializado!

Mais informações: ver "Qualificação do pessoal", Página 106.

4.1 Vista geral do aparelho

Parte posterior do aparelho

Ver a imagem "A" na parte dianteira desdobrável. A imagem representa a parte posterior do aparelho ND 287. Os modelos ND 287 e ND 280 têm uma construção igual, à exceção das possibilidades de ligação adicionais do ND 287 assinaladas na vista geral seguinte.

1 Interruptor de rede

2 Ligação à corrente

3 Fusível

4 Ligação a terra

X1 Ligação Sub-D de 15 pinos para aparelho de medição HEIDENHAIN com

- Interface de 11 μA_{SS} ou
- Interface de 1 V_{SS} ou
- Interface EnDat (meramente serial)

Apenas para ND 287 (opção):
Substituição do módulo de aparelhos de medição por um módulo analógico para ligação de um sensor analógico

X31 Ligação Sub-D serial de 9 pinos V.24/RS-232-C para a transmissão de dados

X32 Ligação USB serial do tipo B (UART) para a transmissão de dados

Apenas para ND 287:

X41 Ligação Sub-D de 25 pinos para entradas e saídas de comutação

X2 Opção: ampliação com um módulo de expansão como para a ligação X1

X26(X27) Opção: ampliação com um módulo Ethernet de expansão (100baseT) para ligação à rede através de protocolo TCP/IP

4.2 Ligação da tensão de rede

⚠ AVISO

Perigo de choque elétrico!

Aparelhos incorretamente ligados a terra podem causar lesões graves ou a morte por choque elétrico.

- Por princípio, utilizar um cabo elétrico de 3 pinos.
- Assegurar a correta ligação do condutor de proteção à instalação do edifício.

⚠ AVISO

Perigo de incêndio devido à utilização de cabos elétricos que não cumpram os requisitos mínimos!

- Por princípio, utilizar cabos elétricos que cumpram ou excedam os requisitos mínimos referidos.

- Conectar a ligação à corrente à tomada com condutor de proteção mediante o cabo elétrico fornecido. Para informações sobre a posição da ligação à corrente na parte posterior do aparelho, ver "Parte posterior do aparelho", Página 110.

4.3 Descarga eletrostática

AVISO

Este produto contém componentes que podem ser destruídos devido a uma descarga eletrostática (ESD).

- Respeitar escrupulosamente os procedimentos de segurança para manuseamento de componentes sensíveis a ESD.
- Nunca tocar nos pinos de ligação sem que haja uma ligação a terra correta.

4.4 Ligação dos aparelhos de medição

Possibilidades de ligação

Os aparelhos de medição são ligados às entradas de aparelhos de medição X1 (X2) na parte posterior do aparelho. Para informações sobre a posição das ligações, ver "Parte posterior do aparelho", Página 110.

O tipo e quantidade das ligações para aparelhos de medição podem variar consoante a versão do aparelho.

Ligação do cabo dos aparelhos de medição

- Conectar os aparelhos de medição solidamente às respetivas ligações.
- Tratando-se de fichas com parafusos: não apertar demasiadamente os parafusos.

Os pinos ou cordões não utilizados não podem ser ocupados.

Atribuição de ligação X1 (X2)

Atribuição de ligação para 11 μA_{SS}, 1 V_{SS} e EnDat 2.1: ver "H" no Anexo.

Apenas para ND 287: ver "M" no Anexo, acerca da atribuição de ligação quando se utilize o módulo analógico.

4.5 Ligação do computador e da impressora

O aparelho dispõe de duas interfaces seriais para comunicação de dados bidirecional:

- X31: interface D-Sub de 9 pinos V.24/RS-232-C
- X32: interface USB (UART)

A transmissão de dados é sempre possível somente através de uma das interfaces seriais.

As atualizações de software podem ser transferidas para o aparelho apenas através da interface USB X32.

Ligação do computador ou da impressora através da interface V.24/RS-232-C

A ligação X31 permite a conexão de um computador ou de uma impressora com uma interface de dados serial V.24/RS-232-C.

▶ Ligar a porta COM do computador ou da impressora à ligação X31 mediante um cabo serial (ver "Acessórios", Página 109). Para informações sobre a posição das ligações, ver "Parte posterior do aparelho", Página 110.

O cabo deve ficar bem conectado. Os parafusos de ligação não devem ser apertados em demasia.

V.24/RS-232-C: Atribuição da ligação X31

A cablagem dos cabos de ligação depende do aparelho a conectar (consultar a documentação técnica do aparelho externo).

Atribuição de ligação:

- com handshake, ver imagem 1 em "I" no Anexo
- sem handshake, ver imagem 2 em "I" no Anexo

Nível de sinal, ver "Dados técnicos", Página 114

Ligação do computador através de USB

É possível ligar um computador através da interface USB à ligação X32.

▶ Ligar a porta USB do computador à ligação X32 mediante um cabo USB (ver "Acessórios", Página 109). Para informações sobre a posição das ligações, ver "Parte posterior do aparelho", Página 110.

USB do tipo B (UART): Atribuição da ligação X32

Atribuição da ligação: ver "J" no Anexo.

4.6 Apenas para ND 287: cablagem das entradas esaídas de comutação

A cablagem das entradas e saídas de comutação varia em função dos periféricos do cliente (consultar a documentação do fabricante).

Requisitos do pessoal

Dependendo dos periféricos a conectar, as atividades de ligação poderão exigir a presença de um eletricista.

Exemplo: SELV excedidas.

Ligação X41

Atribuição de funções da ligação Sub-D de 25 pinos (I = entrada de comutação, O = saída de comutação):

Pino		Função
1		0 V
2	I	Repor a zero, apagar mensagem de erro
3	I	Colocar eixo/acoplamento de eixo no valor do ponto de referência
4	I	Ignorar sinais das marcas de referência (X1)
5	I	Iniciar série de medições/Visualização f (X1,X2)
6	I	Selecionar externamente o valor visualizado na série de medições/Visualização X1
7	I	Mostrar o mínimo da série de medições/Visualização X2
8	I	Mostrar o máximo da série de medições/Visualização X1+X2
9	I	Mostrar diferença Máx.-Mín. da série de medições/Visualização X1-X2
10		0 V
11		Livre
12		Não atribuído
13		Não atribuído
14	O	A visualização é 0
15	O	O valor de medição é maior ou igual ao limite de comutação A1
16	O	O valor de medição é maior ou igual ao limite de comutação A2
17	O	O valor de medição é menor que o limite inferior de classificação
18	O	O valor de medição é maior que o limite superior de classificação
19	O	Erro
20		Livre
21		Livre
22	I	Impulso: emitir valor de medição, ver imagem 1 em "L" no Anexo

Pino		Função
23	I	Contacto: emitir valor de medição, ver imagem 1 em "L" no Anexo
24	I	Ignorar sinais das marcas de referência (X2, opcional)
25	I	Desligar ou ativar modo de funcionamento REF (o estado REF atual é alterado)

Atribuição da ligação: ver "L" no Anexo.

Entradas de comutação para emissão dos valores de medição

Ver imagem 1 em "L" no Anexo

As entradas de comutação ficam ativas na presença de um sinal Low U_L (contacto ou impulso contra 0 V).

Sinais de entrada: Sinal	Valor
Resistência Pull-up interna	1 kΩ, Low ativo
Ativar	Mediante ligação de contacto contra 0 V ou nível Low através do módulo TTL
Temporização para Repor a zero/Definir	$t_V \leq 2$ ms
Duração mínima do impulso para todos os sinais (exceto os pinos 22 e 23)	$t_{mín} \geq 30$ ms

Nível de sinal das entradas, ver "Dados técnicos", Página 114

Saídas Open Collector

Ver imagem 2 em "L" no Anexo

O aparelho possui saídas Open Collector, que interligam contra 0 V (= Low ativo).

Sinais de saída: Sinal	Valor
Saídas Open Collector	Low ativo
Temporização até emissão do sinal	$t_V \leq 20$ ms
Duração do sinal de passagem a zero, limite de comutação A1, A2	$t_0 \leq 180$ ms

Nível de sinal das saídas, ver "Dados técnicos", Página 114

4.7 Apenas para ND 287: montagem de módulos de expansão opcionais

Para informações sobre a posição dos locais de inserção, ver "Parte posterior do aparelho", Página 110.

Instalação de módulos de expansão

Ver "D" na parte dianteira desdobrável.

1 Módulo Ethernet de expansão
2 Módulo analógico ou módulo de aparelhos de medição

- ▶ Desligar o aparelho e puxar a ficha.
- ▶ Desapertar os parafusos Torx na entrada selecionada.
- ▶ Retirar a placa de cobertura do local de inserção ou extrair o módulo existente.
- ▶ Inserir o novo módulo de entrada.
- ▶ Apertar novamente os parafusos Torx: Binário de aperto 1,5 Nm.

Ligação da ficha

- ▶ Conectar a ficha solidamente à respetiva ligação.
- ▶ X1, X2: tratando-se de fichas com parafusos, não apertar demasiadamente.
- ▶ X26(X27): permitir que o clip da ficha RJ-45 encaixe.

Atribuições de ligações

- X1, X2: ligação do módulo analógico, ver "M" no Anexo
- X1, X2: ligação do módulo 11 μA_{SS}/1 V_{SS} /EnDat 2.1, ver "H" no Anexo
- X26(X27): ligação do módulo Ethernet, ver "K" no anexo

Os pinos ou cordões não utilizados não podem ser ocupados.

5 Dados técnicos

Aparelho	
Caixa	Modelo de pé, caixa fundida
Eixos	**ND 280**: 1 eixo **ND 287**: 2 eixos (2.º eixo opcional)

Visualização	
Ecrã	Diálogos e introduções, funções gráficas, ajuda gráfica ao posicionamento **Apenas para ND 287**: visor LCD a cores adicional para valores de posição ■ Indicação de estado: modo de funcionamento, eixo (**ND 287,** com acoplamento de eixo), fator de escala, correção, cronómetro, unidade de medição, número do ponto de referência, plano de softkeys ■ Indicação dos valores de posição e medição com resolução ajustável
Resolução	■ Eixos lineares: 0,5 mm até 0,001 µm, dependendo do período de sinal ■ Eixos rotativos: 0,5° até 0,000001° (00°00'00.1"), dependendo do período de sinal

Dados elétricos	
Alimentação-de tensão	AC 100 V a 240 V; 50 Hz a 60 Hz; máx. 30 VA
Fusível de rede	2 x T500 mA
Interface de aparelhos de medição	Tomada Sub-D de 15 pinos ■ Aparelhos de medição incremental HEIDENHAIN com sinais sinusoidais: ■ 11 μA_{SS} Frequência de entrada máx. 100 kHz, comprimento de cabo máx. 30 m ■ 1 V_{SS} Frequência de entrada máx. 500 kHz, comprimento de cabo máx. 60 m ■ Aparelhos de medição absoluta HEIDENHAIN com interface EnDat (meramente serial): comprimento de cabo máx. 100 m Períodos de sinal possíveis para encoders lineares e angulares: ■ Para encoders angulares: 1 a 999 999.999 ■ Para encoders lineares: 0.000 000 01 µm a 99 999.9999 µm

Dados elétricos	
Interface de dados V.24/RS-232-C	Tomada Sub-D de 9 pinos
Interface de dados USB	Tomada USB do tipo B (UART) Comprimento do cabo: máx. 5 m
Apenas para ND 287: Entradas e saídas de comutação	Tomada Sub-D de 25 pinos Nível de sinal nas entradas: ■ High: +3,9 V ≤ U ≤ 15 V ■ Low: –0,5 V ≤ U ≤ 0,9 V; I ≤ 6 mA Nível de sinal nas saídas: ■ High: U ≤ +32 V; I ≤ 10 µA ■ Low: U ≤ +0,4 V; I ≤ 100 mA

Ambiente	
Temperatura de trabalho	0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F)
Temperatura de armazenagem	-40 °C a 85 °C (-40 °F a 185 °F)
Humidade relativa do ar	< 75% de média anual < 90% em casos raros

Geral	
Diretivas	Diretiva "CEM" 2004/108/CE Diretiva "Baixa Tensão" 2006/95/CE
Grau de contaminação	II
Classe de proteção EN 60529	Parte posterior da caixa: IP 40 Frente da caixa: IP 54
Massa	aprox. 2,5 kg

Dimensões de implantação

Ver os desenhos de implantação no Anexo.

Todas as dimensões são indicadas em mm.

1 О настоящей инструкции

Настоящая инструкция содержит все сведения и указания по безопасности для надлежащего монтажа и оборудования устройства.

В данной инструкции рассматривается продукция, приведенная в следующем разделе. Информация, которая действительная только в отношении определенного изделия, выделена в тексте предварительным указанием соответствующего названия изделия.

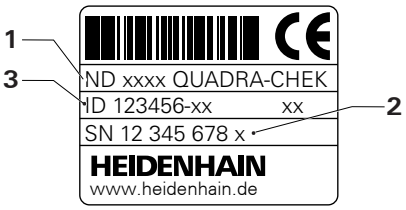
1.1 Информация о модели

Наименование изделия	Номер детали
ND 280	636280-01
ND 287	636287-01

Шильдик

Шильдик находится на задней стороне устройства.

Пример:



1 Наименование изделия

2 Индекс

3 Номер детали

Действительность документации

На последней странице документа внизу слева стоит номер документа. Документация имеет силу, если номер документа совпадает с соответствующим номером документа на www.heidenhain.ru .

К тому же необходимо сравнить наименование изделия, номер детали и индекс на шильдике с соответствующими данными на www.heidenhain.ru .

1.2 Указания при чтении документации

Следующая таблица содержит составные части документации в порядке их приоритетности при чтении.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Любое несоблюдение указаний может повлечь за собой несчастные случаи со смертельным исходом, травмы или материальный ущерб.

- Документацию необходимо внимательно прочесть полностью и хранить для справок.

Документация	Описание
Дополнение	Дополнение дополняет или заменяет соответствующий текст инструкции по эксплуатации, а при необходимости и инструкции по установке. Если данный документ входит в комплект поставки, то его необходимо прочесть прежде всего. Все прочие части документации сохраняют свою силу.
Инструкция поустановке	Инструкция по установке содержит все сведения и указания по безопасности для того, чтобы смонтировать и установить устройство надлежащим образом. В качестве фрагментов из инструкции по эксплуатации она входит в каждый комплект поставки. При чтении она имеет второй приоритет.
Инструкция поэксплуатации	Инструкция по эксплуатации содержит все сведения и указания по безопасности для того, чтобы эксплуатировать устройство надлежащим образом и по назначению. Она не входит в комплект поставки и имеет третий приоритет при чтении. Перед вводом устройства в эксплуатацию ее нужно скачать по следующей ссылке и распечатать: www.heidenhain.ru
Документация подключаемой измерительной аппаратуры и прочих периферийных устройств	Эти документы не входят в комплект поставки. Они являются составной частью соответствующих поставок измерительных и периферийных устройств

1.3 Хранение документации и ее передача

Настоящая инструкция должна храниться в непосредственной близости от рабочего места и быть доступной всему персоналу в любое время. Эксплуатационник должен проинформировать персонал о месте хранения настоящей инструкции. Если инструкция стала непригодна для чтения, то эксплуатационник должен приобрести замену у производителя.

При передаче или перепродаже устройства третьим лицам новым владельцам должны передаваться следующие документы:

- Дополнение, если входит в комплект поставки
- Инструкция по установке
- Инструкция по эксплуатации

1.4 Целевая группа инструкции

Инструкция по установке должна быть прочитана и соблюдаться каждым, кому поручена одна из следующих работ:

- Монтаж
- Установка

2 Безопасность

Для эксплуатации системы действуют общепризнанные правила техники безопасности, в частности те, что необходимо соблюдать при обращении с токопроводящими устройствами. . Любое пренебрежение этими правилами техники безопасности может привести к повреждению устройства или травмам.

Правила техники безопасности могут отличаться в зависимости от предприятия. В случае несоответствия текста настоящей инструкции и внутренних регламентирующих документов предприятия, на котором используется данное устройство, имеют силу более строгие правила.

2.1 Квалификация персонала

Персонал для монтажа и установки должен иметь соответствующую квалификацию для этих работ и быть в достаточной мере проинформированным с помощью документации по устройству и подключаемой периферии.

Требования к персоналу, выполняющему отдельные операции на устройстве, указаны в соответствующих главах настоящей инструкции.

Далее группы лиц, которым поручен монтаж и установка, обозначаются подробнее в отношении их квалификации и задач.

Специалисты

Специалисты обучаются эксплуатационником расширенному управлению и заданию параметров. Специалисты на основе своего профессионального образования, знаний и опыта, а также знания соответствующих постановлений в состоянии выполнять порученные им работы относительно любых применений, самостоятельно распознавать возможные угрозы и избегать их.

Специалисты-электрики

Специалисты-электрики на основе своего профессионального образования, знаний и опыта, а также знания соответствующих стандартов и постановлений в состоянии выполнять работы на электрических установках, самостоятельно распознавать возможные угрозы и избегать их. Специалисты-электрики имеют специальное образование для рабочих условий, в которых они работают.

Специалисты-электрики должны выполнять действующие законодательные предписания по предотвращению несчастных случаев.

2.2 Обязанности эксплуатационника

Эксплуатационник владеет устройством и периферией или их арендует. Он всегда отвечает за использование устройства по назначению.

Эксплуатационник должен:

- назначать для выполнения заданий на устройстве квалифицированный, пригодный персонал, имеющий на это разрешение
- инструктировать персонал о полномочиях и задачах согласно "Квалификация персонала", Стр. 116 под роспись в журнале
- обеспечить, что устройство будет эксплуатироваться исключительно в безупречном техническом состоянии
- обеспечить, что устройство по окончании смены будет защищено от несанкционированного использования

2.3 Общие указания по безопасности

Устройство поддерживает использование большого количества периферийных устройств различных производителей. Фирма HEIDENHAIN не может высказываться о специфических указаниях по безопасности для данных устройств. Должны соблюдаться указания по безопасности из соответствующей документации. Если таковой не имеется, то необходимо узнавать о ней у производителя.

Специфические указания по безопасности, которые необходимо соблюдать для отдельных операций на устройстве, указаны в соответствующих главах настоящей инструкции.

2.3.1 Классификация предупреждающих указаний

Предупреждающие указания предостерегают от опасностей при обращении с устройством и дают указания, как их избежать. Они классифицируются по степени опасности и подразделяются на следующие группы:

Виды указаний

ОПАСНОСТЬ

Обозначает **непосредственно грозящую опасность**.

Если ее не избежать, то непосредственным результатом является **смерть** или **тяжелейшие травмы**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обозначает **опасность, которая может угрожать**.

Если ее не избежать, то в результате может быть **смерть** или **тяжелейшие травмы**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обозначает **опасность, которая может угрожать**.

Если ее не избежать, то в результате могут быть **легкие** или **незначительные травмы**.

УКАЗАНИЕ

Обозначает **возможную опасную ситуацию**.

Если ее не избежать, то может повреждаться **устройство** или **что-нибудь в его окружении**.

Информационный блок предоставляет **важную добавочную и дополняющую информацию** о действиях или понятиях.

Он привлекает внимание к ситуациям или обстоятельствам, которые могут привести к ошибкам измерения или неправильной работе.

2.3.2 Указания по безопасности для электрической части

ОПАСНОСТЬ

При открытии устройства может произойти контакт с находящимися под напряжением деталями.

В результате может произойти удар электрическим током, ожоги и смерть. Кроме того, при открытии корпуса устройства прекращается гарантия, гарантийное обслуживание, а также ответственность производителя, за возникающие в результате этого аварии, ущерб для людей и имущества.

- Ни в коем случае не открывать корпус.
- Вмешательство должен выполнять только производитель.

ОПАСНОСТЬ

При прямом или опосредованном контакте с находящимися под напряжением деталями может случиться опасное прохождение тока по телу.

В результате может произойти удар электрическим током, ожоги и смерть.

- Работы на электрическом оборудовании и деталях, находящихся под напряжением, должны выполнять обученные специалисты-электрики.
- Для подключения к сети и интерфейсных входов использовать исключительно кабели и штекеры. изготовленные в соответствии со стандартами.
- Использовать предохранители только предписанных классов. Дополнительная информация смотри "Технические параметры", Стр. 124.
- Неисправные электрические узлы немедленно должны немедленно заменяться через производителя.
- Регулярно проверять все подключенные кабели и соединительные муфты устройства. Немедленно устранять дефекты, например, слабые соединения или обгоревший кабель.

УКАЗАНИЕ

Данное изделие содержит узлы, которые могут быть разрушены вследствие электростатического разряда (ESD).

- В обязательном порядке соблюдать правила техники безопасности при обращении с чувствительными к электростатическому разряду узлами.
- Никогда не прикасаться к штырьковым выводам без надлежащего заземления.

3 Монтаж

Следующие операции должны выполняться только квалифицированными специалистами!

Дополнительная информация смотри "Квалификация персонала", Стр. 116.

Распаковка устройства

- Открыть вверху упаковочный картонный ящик.
- Удалить упаковочный материал.
- Вынуть содержимое.
- Проверить поставку на комплектность.
- Проверить поставку на повреждения при транспортировке.

В случае повреждения при транспортировке сохранить упаковочные материалы для исследования и обратиться к дилеру HEIDENHAIN или производителю устройства. То же самое относится и к претензиям по запасным частям.

Если имеется повреждение при транспортировке

- Ущерб должен подтвердить перевозчик.
- Сберечь упаковочные материалы для исследования.
- Сообщить отправителю о повреждении.
- При необходимости обратиться к дилеру как к посреднику.
- Связаться с дилером HEIDENHAIN или производителем устройства по поводу запасных частей.

Комплект поставки

В поставку входят следующие артикулы:

- Устройство
- Сетевой кабель длиной 2,5 м с сетевой вилкой Euro
- Инструкция по установке
- Дополнение (приобретается дополнительно, дополнительная информация смотри "Указания при чтении документации", Стр. 115)

Принадлежности

Следующие артикулы покупаются по желанию и могут быть заказаны на фирме HEIDENHAIN дополнительно:

Принадлежности	Номер детали
Монтажное основание для установки в 19-дюймовый электрошкаф	654020-01
Кабель передачи данных для интерфейса V.24/RS-232-C	366964-xx
Кабель передачи данных для интерфейса USB	354770-xx
Для ND 287: модуль измерительных датчиков для подключения измерительного датчика HEIDENHAIN с интерфейсом 11 μA_{SS}, 1 V_{SS} или EnDat (простой последовательный) для второй оси X2	654017-01
Для ND 287: аналоговый модуль как входной узел X1 и/или X2 для аналогового сенсора с интерфейсом по напряжению ±10 В, предпочтительно температурный датчик для компенсации погрешностей осей	654018-01
Для ND 287: модуль Ethernet (100baseT) для сетевого соединения по протоколу TCP/IP	654019-01

3.2 Сборка устройства

Установка и монтаж устройства

Место монтажа должно быть хорошо вентилируемым.

В штатных условиях работы должен обеспечиваться легкий доступ к устройству.

Устройство с помощью резьбовых отверстий на нижней стороне корпуса можно закрепить четырьмя винтами M4, например, на рабочем основании.

Расстояния просверленных отверстий: см. "G" в приложении.

Установка устройства в 19-дюймовый электрошкаф (опция)

Размеры позволяют выполнить монтаж двух устройств рядом друг с другом в 19-дюймовом электрошкафу.

После установки монтажного основания (принадлежность) устройство можно с помощью двух винтов M4 x 6 смонтировать в электрошкафу.

Установить монтажное основание:

- ▶ Отвинтить обе передние подставки устройства на нижней стороне устройства.
- ▶ Приложить монтажное основание монтажными отверстиями к крепежным отверстиям подставок.
- ▶ Снова вкрутить подставки через отверстия монтажного основания в крепежные отверстия подставок.

См. "C" на передней откидной стороне.

Размеры для крепления монтажного основания

См. рис. 2 в "E" и рис. 2 в "F" в приложении.

Штабелирование устройств (опция)

Устройства также можно устанавливать штабелями. Пазы на верхней стороне не допускают смещения индикаторов при укладке штабелями. Существует два варианта штабелирования:

- Друг на друга вертикально; для этого передние подставки ввинчиваются в смещенные назад крепежные отверстия.
- Друг на друга со смещением назад с передним углом 10°.

См. "B" на передней откидной стороне.

Позиция смещенных крепежных отверстий, см. "G" в приложении.

4 Установка

УКАЗАНИЕ

Нарушения вследствие отсутствующего или ненадлежащего заземления!

- Ни в коем случае не эксплуатировать устройство без надлежащего вывода заземления.
- Вывод заземления на обратной стороне корпуса следует соединить с центральной точкой заземления устройства.
  Минимальное поперечное сечение соединительного кабеля: 6 мм².

УКАЗАНИЕ

Опасность повреждения внутренних узлов!

- Разъемы соединяются или разъединяются только при выключенном устройстве!

В зависимости от варианта оснащения установка может отличаться от описанного в данной главе порядка действий.
Если поставленное вместе с изделием Дополнение содержит информацию по установке, то описанные там сведения имеют преимущество перед сведениями, содержащимися в данной главе.

Ответственность за каждую систему, в которой используется данный продукт, возлагается на монтажника или сборщика данной системы.

На изображениях назначения контактов представлены повсеместно схемы назначения выводов на устройстве, а не штекерных разъемов.

Требование к персоналу

Следующие операции должны проводиться только специалистами!

Дополнительная информация смотри "Квалификация персонала", Стр. 116.

4.1 Обзор устройства

Обратная сторона устройства

См. рис. "A" на передней откидной стороне. На рисунке представлена задняя (обратная) сторона ND 287. Конструкция ND 287 и ND 280 одинакова, кроме описанных в следующем обзоре дополнительных возможностей подсоединения ND 287.

1 Сетевой выключатель

2 Подключение к сети

3 Предохранитель

4 Заземление

X1 15-полюсный разъем Sub-D для измерительного датчика HEIDENHAIN с

- интерфейсом 11 μA_{SS} или
- интерфейсом 1 V_{SS} или
- интерфейсом EnDat (простым последовательным)

Только ND 287 (опция):
замена модуля измерительных датчиков аналоговым модулем для подключения аналогового сенсора

X31 Последовательный 9-полюсный разъем Sub-D V.24/RS-232-C для передачи данных

X32 Последовательный разъем USB типа B (UART) для передачи данных

Только ND 287:

X41 25-полюсный разъем Sub-D для коммутационных входов и выходов

X2 Опция: расширение на один вставной модуль, как для разъема X1

X26(X27) Опция: расширение на один вставной модуль Ethernet (100baseT) для сетевого соединения по протоколу TCP/IP

4.2 Подключение сетевого напряжения

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность удара током!

Неправильно заземленные устройства могут привести к серьезным травмам или смерти вследствие удара током.

- Как правило, использовать 3-контактный сетевой кабель.
- Убедиться в правильном подключении защитного провода к электропроводке здания.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность пожара из-за использования сетевых кабелей, не удовлетворяющих минимальным требованиям!

- Как правило, использовать сетевой кабель, который удовлетворяет указанным минимальным требованиям или превышает их.

- Присоединение к сети с сетевым кабелем из комплекта поставки включать в сетевую розетку с защитным проводом. Информация о положении подключения к источнику тока на обратной стороне устройства смотри "Обратная сторона устройства", Стр. 120.

4.3 Электростатический разряд

УКАЗАНИЕ

Данное изделие содержит узлы, которые могут быть разрушены вследствие электростатического разряда (ESD).

- В обязательном порядке соблюдать правила техники безопасности при обращении с чувствительными к электростатическому разряду узлами.
- Никогда не прикасаться к штырьковым выводам без надлежащего заземления.

4.4 Подключение датчиков обратной связи

Возможности подключения

Измерительные датчики подключаются к входам для измерительных датчиков X1 (X2) на обратной стороне устройства. Информация о положении присоединений смотри "Обратная сторона устройства", Стр. 120.

Вид и количество подключений для измерительных датчиков могут различаться в зависимости от модели устройства.

Подключение кабеля измерительных датчиков

- Измерительные датчики прочно присоединить к соответствующим выводам.
- Для штекеров с винтами: винты затягивать не слишком туго.

Неиспользуемые контакты или жилы задействовать нельзя!

Схема расположения выводов X1 (X2)

Схема расположения выводов для 11 μA_{SS}, 1 V_{SS} и EnDat 2.1 – см. "H" в приложении.

Только ND 287: схема расположения выводов при использовании аналогового модуля – см. "M" в приложении.

4.5 Подключение компьютера и принтера

Устройство снабжено двумя последовательными интерфейсами для двунаправленной передачи данных:

- X31: 9-полюсный интерфейс D-Sub V.24/RS-232-C
- X32: интерфейс USB (UART)

В любом случае передача данных возможна только через один из последовательных интерфейсов.

Обновления программного обеспечения передаются к устройству только через USB-интерфейс X32.

Подключение компьютера или принтера через интерфейс V.24/RS-232-C

К разъему X31 можно подсоединить компьютер или принтер с последовательным интерфейсом передачи данных V.24/RS-232-C.

- ▶ Подключить COM-порт компьютера или принтера с помощью последовательного кабеля (смотри "Принадлежности", Стр. 119) к разъему X31. Информация о положении присоединений смотри "Обратная сторона устройства", Стр. 120.

Кабель должен быть соединен прочно. Винты присоединения не должны затягиваться слишком туго.

V.24/RS-232-C: Схема расположения выводов X31

Тип разводки соединительных кабелей зависит от подключаемого устройства (см. техническую документацию на внешнее устройство).

Схема расположения выводов:

- с квитированием, см. рис. 1 в "I" в приложении
- без квитирования, см. рис. 2 в "I" в приложении

Уровень сигнала смотри "Технические параметры", Стр. 124.

Подключение компьютера через USB

К разъему X32 можно подсоединить компьютер через USB интерфейса USB.

- ▶ Подключить USB-порт компьютера с помощью USB-кабеля (смотри "Принадлежности", Стр. 119) к разъему X32. Информация о положении присоединений смотри "Обратная сторона устройства", Стр. 120.

USB типа B (UART): Схема расположения выводов X32

Схема расположения выводов – см. "J" в приложении.

4.6 Только ND 287: Подсоединение проводами коммутационных входов и выходов

Проводной монтаж коммутационных входов и выходов зависит от периферийных устройств клиента (см. документацию производителя).

Требование к персоналу

В зависимости от подключаемой периферии для операций по подключению могут потребоваться специалисты-электрики.

Пример: превышение SELV.

Разъем X41

Назначение функций 25-полюсного разъема Sub-D (I = коммутационный вход, O = коммутационный выход):

Конт		Функция
1		0 В
2	I	Обнуление, удаление сообщения об ошибке
3	I	Установить ось/сопряжение осей на значение для точки привязки
4	I	Игнорировать сигналы референтных меток (X1)
5	I	Запустить ряд измерений/индикация f(X1,X2)
6	I	Выбрать значение индикации для ряда измерений с внешней стороны/индикация X1
7	I	Показать минимум ряда измерений/индикация X2
8	I	Показать максимум ряда измерений/индикация X1+X2
9	I	Показать разность "макс. – мин." ряда измерений/индикация X1-X2
10		0 В
11		Своб.
12		Не занимать
13		Не занимать
14	O	Индикация является "0"
15	O	Измеренное значение больше или равно пределу переключения A1
16	O	Измеренное значение больше или равно пределу переключения A2
17	O	Измеренное значение меньше нижней границы классификации
18	O	Измеренное значение больше верхней границы классификации
19	O	Ошибка
20		Своб.
21		Своб.
22	I	Импульс: Выводить измеренное значение, см. рис. 1 в "L" в приложении
23	I	Контакт: Выводить измеренное значение, см. рис. 1 в "L" в приложении

Конт		Функция
24	I	Игнорировать сигналы референтных меток (X2, опция)
25	I	Отключить или активировать REF-режим (текущее REF-состояние изменяется)

Схема расположения выводов – см. "L" в приложении.

Коммутационные входы для вывода значений измерения

См. рис. 1 в "L" в приложении

Коммутационные входы соответственно активны, если присутствует сигнал Low U_L (контакт или импульс относительно 0 В).

Входные сигналы: Сигнал	Значение
Внутреннее нагрузочное сопротивление	1 кΩ, активно Low
Управление (активация)	Через контактный разъем по 0 В или уровень Low через модуль TTL
Задержка для обнуления/установки	$t_V \leq 2$ мс
Минимальная длительность импульса для всех сигналов (за исключением контакта 22 и 23)	$t_{min} \geq 30$ мс

Уровень сигнала входов смотри "Технические параметры", Стр. 124.

Выходы с открытым коллектором

См. рис. 2 в "L" в приложении

Устройство снабжено выходами с открытым коллектором, которые переключаются по 0 В (= активно Low).

Выходные сигналы: Сигнал	Значение
Выходы с открытым коллектором	активно Low
Задержка до выдачи сигнала	$t_V \leq 20$ мс
Длительность сигнала перехода через нуль, предел переключения A1, A2	$t_0 \leq 180$ мс

Уровень сигнала выходов смотри "Технические параметры", Стр. 124.

4.7 Только ND 287: Монтаж опциональных вставных модулей

Информация о положении отсеков смотри "Обратная сторона устройства", Стр. 120.

Монтаж вставных модулей

См. "D" на передней откидной стороне.

1 Вставной модуль Ethernet
2 Аналоговый модуль или модуль измерительных датчиков

- ▶ Выключить устройство и извлечь сетевую вилку.
- ▶ Выкрутить винты под отвертку со звездочкой на выбранном входе.
- ▶ Снять плиту-заглушку отсека или отсоединить имеющийся модуль.
- ▶ Вставить новый входной узел.
- ▶ Снова затянуть винты под отвертку со звездочкой: момент затяжки 1,5 Н·м.

Подключение штекеров

- ▶ Штекер прочно присоединить к соответствующему выводу.
- ▶ X1, X2: В случае штекеров с винтами винты затягивать не слишком туго.
- ▶ X26(X27): Дать клемме штекера RJ-45 зафиксироваться.

Расположение выводов

- X1, X2: Разъем аналогового модуля – см. "M" в приложении
- X1, X2: Разъем модуля 11 μA_{SS}/1 V_{SS} /EnDat 2.1 – см. "H" в приложении
- X26(X27): Разъем модуля Ethernet – см. "K" в приложении

Неиспользуемые контакты или жилы задействовать нельзя!

5 Технические параметры

Устройство	
Корпус	вертикальная модель, литой корпус
Оси	**ND 280**: 1 ось **ND 287**: 2 оси (2-я ось опционально)

Отображение	
Монитор	Диалоговые окна и вводимые данные, графические функции, графическая помощь для позиционирования **Только ND 287**: дополнительно цветной LCD-индикатор для значений позиций ■ Индикация состояния: режим работы, ось (**ND 287** с сопряжением осей), коэффициент масштабирования, коррекция, секундомер, единица измерения для номера точки привязки, уровень клавиш Softkey ■ Индикация значений позиций и измеренных значений и настраиваемым шагом индикации
Шаг индикации	■ Линейные оси: от 0,5 мм до 0,001 мкм, в зависимости от периода сигнала ■ Оси вращения: от 0,5° до 0,000001° (00°00’00.1”), в зависимости от периода сигнала

Электрические характеристики	
Электропитание	переменный ток от 100 В до 240 В; от 50 Гц до 60 Гц; макс. 30 ВА
Сетевой предохранитель	2 x T500 мА
Интерфейс измерительных датчиков	15-полюсная розетка Sub-D ■ Инкрементные измерительные датчики HEIDENHAIN с синусоидальными сигналами: ■ 11 μA_{SS} Входная частота макс. 100 кГц, длина кабеля макс. 30 м ■ 1 V_{SS} Входная частота макс. 500 кГц, длина кабеля макс. 60 м ■ Абсолютные измерительные датчики HEIDENHAIN с интерфейсом EnDat (простым последовательным): длина кабеля макс. 100 м

Электрические характеристики	
	Возможные периоды сигналов для датчиков линейных и угловых перемещений: ■ Для датчиков угловых перемещений: от 1 до 999 999.999 ■ Для датчиков линейных перемещений: от 0.000 000 01 мкм до 99 999.9999 мкм
Интерфейс передачи данных V.24/RS-232-C	9-полюсная розетка Sub-D
Интерфейс передачи данных USB	Розетка USB типа B (UART) Длина кабеля: макс. 5 м
Только ND 287: Коммутационные входы и выходы	25-полюсная розетка Sub-D Уровень сигнала на входах: ■ High: +3,9 В ≤ U ≤ 15 В ■ Low: –0,5 В ≤ U ≤ 0,9 В; I ≤ 6 мА Уровень сигнала на выходах: ■ High: U ≤ +32 В; I ≤ 10 µA ■ Low: U ≤ +0,4 В; I ≤ 100 мА

Окружение	
Температура экспл.	0 °C до 50 °C (32 °F до 122 °F)
Температура хранения	-40 °C до 85 °C (-40 °F до 185 °F)
Относительная влажность воздуха	< 75 % среднегодовой уровень < 90 % в редких случаях

Общие сведения	
Директивы	Директива о ЭМС 2004/108/EG Директива о низковольтном оборудовании 2006/95/EG
Степень загрязнения	II
Класс защиты EN 60529	Задняя сторона корпуса: IP 40 Передняя сторона корпуса: IP 54
Масса	ок. 2,5 кг

Установочные размеры

См. чертежи с установочными размерами в приложении.

Все размеры приведены в мм.

1 Bu kılavuz hakkında

İşbu kılavuz, cihazın usulüne uygun olarak monte edilmesi ve kurulması için gerekli olan tüm bilgileri ve güvenlik uyarılarını içermektedir.

Bu kılavuz, aşağıdaki bölümlerde belirtilen ürünleri dikkate almaktadır. Sadece belirli bir ürün için geçerli olan bilgiler, ilgili ürün adı belirtilmek suretiyle metin içinde işaretlenmiştir.

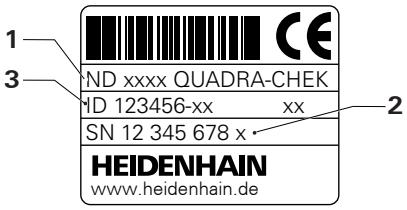
1.1 Model ile ilgili bilgiler

Ürün tanımı	Parça numarası
ND 280	636280-01
ND 287	636287-01

Tip levhası

Tip levhası cihazın arka tarafında bulunur.

Örnek:



1 Ürün tanımı
2 İndeks
3 Parça numarası

Dokümantasyonun geçerliliği

Dokümantasyonun son sayfasında sol alt kısımda bir doküman numarası bulunur. Bu dokümantasyon, ancak doküman numarasının www.heidenhain.de adresindeki doküman numarası ile uyuşması halinde geçerlidir.

Bunun için tip levhasındaki ürün tanımı, parça numarası ve indeksin www.heidenhain.de altındaki ilgili bilgilerle karşılaştırılması gerekir.

1.2 Dokümantasyonun okunmasına ilişkin bilgiler

Aşağıdaki tabloda dokümantasyonun parçaları okuma hususundaki öncelikler ile birlikte listelenmiştir.

UYARI

Her ihlal, ölümle sonuçlanan kazalara, yaralanmalara veya maddi hasara yol açabilir.

- Dokümantasyonun tamamını dikkatlice okuyun ve daha sonra kullanmak üzere saklayın.

Dokümantasyon	Tanımlama
Ek	Bir Ek, işletim kılavuzunda ve gerekirse kurulum kılavuzundaki ilgili içerikleri tamamlar veya onların yerine geçer. Bu belgenin teslimat kapsamında olması halinde bunların öncelikle okunması gerekir. Dokümantasyondaki diğer tüm içeriklerin geçerliliği korunur.
Kurulum kılavuzu	Bu kurulum kılavuzu, cihazın usulüne uygun olarak monte edilmesi ve kurulması için gerekli olan tüm bilgileri ve güvenlik uyarılarını içermektedir. İşletim kılavuzunun bir alıntısı olarak her teslimatta yer alır. Okuma konusunda ikinci en yüksek önceliğe sahiptir.
İşletim kılavuzu	Bu işletim kılavuzu, cihazın usulüne ve amacına uygun kullanımı için gerekli olan tüm bilgileri ve güvenlik uyarılarını içermektedir. Kılavuz, teslimat kapsamında yer almaz ve okuma konusunda üçüncü en yüksek önceliğe sahiptir. Cihazın işletime alınmasından önce aşağıdaki adresten indirilmesi ve yazdırılması gerekir: www.heidenhain.de
Bağlı ölçüm cihazlarının ve diğer periferinin dokümantasyonu	Bu belgeler teslimat kapsamına dahil değildir. Ölçüm ve periferi cihazların teslimatlarının bir parçasıdır

1.3 Dokümantasyonun saklanması ve devredilmesi

Bu kılavuzun çalışma yerinin hemen yakınında muhafaza edilmesi ve tüm personelin her zaman kullanımına hazır bulundurulmalıdır. İşletmeci, personelini bu kılavuzun saklama yeri ile ilgili bilgilendirmelidir. Kılavuzun okunamayacak hale gelmesi durumunda işletmeci tarafından üreticiden bir yedek istenmelidir.

Cihazın üçüncü kişilere devredilmesi veya satılması durumunda aşağıdaki belgelerin yeni mülk sahiplerine devredilmesi gerekir:

- Addendum, eğer birlikte teslim edilmişse
- Kurulum kılavuzu
- İşletim kılavuzu

1.4 Bu kılavuzun hedef kitlesi

Bu kurulum kılavuzu aşağıdaki işleri yapan herkes tarafından okunmalı ve uygulanmalıdır:

- Montaj
- Kurulum

2 Güvenlik

Sistemin işletimi için, akım ileten cihazların kullanımı ile ilgili genel kabul görmüş güvenlik tedbirleri geçerlidir. Bu güvenlik tedbirlerinin dikkate alınmaması, cihazda hasarlara ya da yaralanmalara yol açabilir.

Güvenlik tedbirleri işletmelere göre değişebilir. Bu kılavuzun içeriği ve bu cihazın kullanılacağı işletmenin kendi düzenlemeleri arasındaki bir çelişkide, daha katı olan düzenlemeler geçerlidir.

2.1 Personelin nitelikleri

Montaj ve kurulum personelinin bu işler için uygun niteliklere sahip olması ve de cihaz ve bağlı periferinin dokümantasyonları ile yeterli derecede bilgi almış olması gerekir.

Cihazdaki münferit işler için gerekli olan personel nitelikleri, bu kılavuzun ilgili bölümlerinde verilmiştir.

Montaj ve kurulum işleri için görevlendirilen kişi grupları aşağıda, nitelikleri ve görevleri açısından ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Teknik personel

Teknik personel işletmeci tarafından genişletilmiş kullanım ve parametreleme hususunda eğitilir. Teknik personel, kendi teknik eğitimi, bilgi ve deneyimleri ile geçerli düzenlemeler konusundaki bilgileri bazında ilgili uygulamalara ilişkin olarak kendisine verilen görevleri yerine getirebilen ve olası tehlikeleri bağımsız olarak algılayabilen ve bunları önleyebilen kişilerdir.

Elektrik teknisyeni

Elektrik teknisyeni, kendi teknik eğitimi, bilgi ve deneyimleri ile geçerli standart ve düzenlemeler konusundaki bilgileri bazında elektrik sistemlerinde işleri yerine getirebilen ve olası tehlikeleri bağımsız olarak algılayabilen ve bunları önleyebilen kişilerdir. Elektrik teknisyeni, çalıştığı özel alanda eğitim almıştır.

Elektrik teknisyeninin kaza önlemeye yönelik yürürlükteki yasal mevzuat hükümleri yerine getirmesi gerekir.

2.2 İşletmeci yükümlülükleri

İşletmeci cihazın ve periferinin sahibidir veya bunları kiralamıştır. Her zaman amaca uygun kullanımdan sorumludur.

İşletmeci aşağıdakileri yerine getirmekle yükümlüdür:

- Cihazdaki çeşitli görevler için nitelikli, uygun ve yetkili personel görevlendirmek
- Personeli belgelendirilebilir bir şekilde "Personelin nitelikleri", sayfa 126 uyarınca yetkiler ve görevleri hakkında bilgilendirmek
- Cihazın sadece teknik açıdan kusursuz bir durumda işletilmesini sağlamak
- Cihazın yetkisiz kullanıma karşı korunmasını sağlamak

2.3 Genel güvenlik uyarıları

Cihaz, başka üreticilerin çok sayıda çeşitli periferi cihazlarının kullanımını desteklemektedir. HEIDENHAIN bu cihazlarla ilgili güvenlik uyarıları hakkında herhangi bir yorum yapamamaktadır. İlgili dokümantasyonlarda güvenlik uyarıları hakkındaki bilgiler dikkate alınmalıdır. Bunların mevcut olmaması halinde üreticiden bilgi talep edilmesi gerekir.

Cihazdaki münferit işler için dikkate alınması gereken özel güvenlik uyarıları, bu kılavuzun ilgili bölümlerinde verilmiştir.

2.3.1 Uyarı bilgilerinin sınıflandırılması

Uyarı bilgileri, cihazın kullanımı ile ilgili tehlikelere karşı uyarır ve bunların önlenmesi hakkında bilgi verir. Tehlikenin ağırlığına göre sınıflandırılmış ve aşağıdaki gruplara ayrılmışlardır:

Bilgi türleri

TEHLIKE

Doğrudan tehdit oluşturan bir tehlikeyi tanımlar.

Önlenmediği takdirde doğrudan **ölüm** veya **ağır yaralanmalara** yol açabilir.

UYARI

Olası tehdit oluşturan bir tehlikeyi tanımlar.

Önlenmediği takdirde **ölüm** veya **ağır yaralanmalara** yol açabilir.

DIKKAT

Olası tehdit oluşturan bir tehlikeyi tanımlar.

Önlenmediği takdirde **hafif** veya **önemsiz yaralanmalara** yol açabilir.

NOT

Olası zararlı olan bir durumu tanımlar.

Önlenmediği takdirde, **cihazda** veya **çevresinde nesnelerde hasara** yol açabilir.

Bir bilgi kutusu, bir etkinlik veya bir konsept hakkında **önemli ek veya tamamlayıcı bilgiler** verir.

Ölçüm hatalarına veya arızalara yol açabilecek olan durumlara veya koşullara işaret eder.

2.3.2 Elektrik ile ilgili güvenlik uyarıları

TEHLIKE

Cihazın açılması esnasında gerilim ileten parçalarla temas oluşabilir.

Bunun sonucu elektrik şoku, yanmalar veya ölüm olabilir. Ayrıca cihazın açılması ile birlikte garanti ve teminat hakları ve de bu nedenle meydana gelen kazalar, yaralanmalar ve maddi hasar hakkında üreticinin sorumluluğu düşer.

- Gövdeyi kesinlikle açmayın.
- Müdahalelerin sadece üretici tarafından yapılmasını sağlayın.

TEHLIKE

Gerilim ileten parçalarla doğrudan veya dolaylı temas durumunda tehlikeli bir vücut akımı oluşur.

Bunun sonucu elektrik şoku, yanmalar veya ölüm olabilir.

- Elektronik sisteminde ve gerilim ileten parçalardaki işler sadece eğitimli bir elektrik teknisyeni tarafından yapılabilir.
- Şebeke bağlantısı ve tüm arayüz bağlantıları için standarda uygun şekilde hazırlanmış kablo ve soketler kullanın.
- Yalnızca öngörülen sınıfa sahip sigortalar kullanın. Ayrıntılı bilgiler bkz. "Teknik Veriler", sayfa 134.
- Hasarlı elektrikli parçaları derhal üretici üzerinden değiştirin.
- Cihazın kablo ve bağlantılarını düzenli olarak kontrol edin. Gevşek bağlantılar veya hasarlı kablolar gibi bütün eksiklikler hemen giderilmelidir.

NOT

Bu ürün, elektrostatik deşarj (ESD) nedeniyle tahrip edilebilecek aksamlara sahiptir.

- ESD hassasiyetli aksamların kullanımı ile ilgili güvenlik tedbirlerine mutlaka riayet edin.
- Bağlantı pimlerine hiçbir zaman uygun topraklama olmadan dokunmayın.

3 Montaj

Aşağıdaki adımlar sadece teknik personel tarafından uygulanmalıdır!

Ayrıntılı bilgiler bkz. "Personelin nitelikleri", sayfa 126.

Cihazı ambalajından çıkarma

- Ambalaj kartonunu üstten açın.
- Ambalaj malzemesini çıkarın.
- İçeriği çıkarın.
- Teslimatın eksiksiz olup olmadığını kontrol edin.
- Teslimatta nakliye hasarları olup olmadığını kontrol edin.

Nakliye hasarı durumunda ambalaj malzemelerini inceleme için saklayın ve HEIDENHAIN satıcısı veya cihaz üreticisi ile irtibata geçin. Bu husus yedek parça talepleri için de geçerlidir.

Bir nakliye hasarı söz konusu olduğunda

- Hasarı nakliyeciye onaylatın.
- Ambalaj malzemelerini inceleme için saklayın.
- Göndereni hasar konusunda bilgilendirin.
- Gerekiyorsa satıcıyı aracı olarak kullanın.
- Yedek parçalarla ilgili olarak HEIDENHAIN satıcısı veya cihaz üreticisi ile irtibata geçin.

Teslimat kapsamı

Teslimat aşağıdaki ürünleri içermektedir:

- Cihaz
- Euro elektrik fişli 2,5 m uzunluğunda güç kablosu
- Kurulum kılavuzu
- Addendum (opsiyonel, ayrıntılı bilgiler bkz. "Dokümantasyonun okunmasına ilişkin bilgiler", sayfa 125)

Aksesuar

Aşağıda açıklanan ürünler opsiyonel olarak temin edilebilmekte ve ek olarak HEIDENHAIN tarafından sipariş edilebilmektedir:

Aksesuar	Parça numarası
19 inç devre dolabına montaj için montaj plakası	654020-01
V.24/RS-232-C arayüzü için veri iletim kablosu	366964-xx
USB arayüzü için veri iletim kablosu	354770-xx
ND 287 için: 11 μA_{SS}, 1 V_{SS} veya ikinci eksen X2 için EnDat (salt seri) arayüzlü bir HEIDENHAIN ölçüm cihazı bağlantısı için ölçüm cihazı modülü	654017-01
ND 287 için: Tercihen eksen hatası kompanzasyonu için bir ısı sensörü olmak üzere ±10 V gerilim arayüzüne sahip analog bir sensör için X1 ve/veya X2 giriş aksamı olarak analog modül	654018-01
ND 287 için:TCP/IP protokolü üzerinden ağ bağlantısı için Ethernet modülü (100baseT)	654019-01

3.2 Cihazın birleştirilmesi

Cihazın kurulması ve sabitlenmesi

Montaj yeri iyi havalandırılmış olmalıdır.

Normal işletim esnasında cihaz kolay erişilir olmalıdır.

Cihaz, gövde alt tarafındaki dişli delikler üzerinde dört adet M4 cıvata ile örn. bir çalışma plakasına sabitlenebilmektedir.

Matkap deliklerinin aralığı için ekte yer alan "G" adlı dosyaya bakınız.

Cihazın bir 19 inç devre dolabına montajı (opsiyonel)

Bu boyutlar, iki cihazın bir 19 inç devre dolabında yan yana monte edilmesine olanak sağlar.

Bir montaj plakasının (aksesuar) takılmasından sonra cihaz iki adet M4 x 6 cıvata ile devre dolabına monte edilebilir.

Montaj plakasının takılması:

- ▶ Cihazın alt tarafındaki iki ön ayağı sökün.
- ▶ Montaj plakasını montaj delikleri ile ayakların sabitleme deliklerine yerleştirin.
- ▶ Ayakları montaj plakasının delikleri üzerinden ayakların sabitleme deliklerine tekrar vidalayın.

Bkz. "C", ön katlama tarafında.

Montaj plakasının sabitlenmesi için ölçüler

Ekte yer alan"E" dosyasındaki resim 2 ve "F" dosyasındaki resim 2'ye bakınız.

Cihazların istiflenmesi (opsiyon)

Cihazlar istiflenmiş olarak da kurulabilir. Üst taraftaki yuvalar, istiflenen göstergelerin kaymasını önler. İki farklı istif olanağı mevcuttur:

- Üst üste dikey olarak; bunun için ön ayaklar, arka doğru şaşırtmalı sabitleme deliklerine vidalanır.
- Üst üste 10° cephe açısı ile arkaya doğru şaşırtmalı

Bkz. "B", ön katlama tarafında.

Şaşırtmalı sabitleme deliklerinin pozisyonu için ekte yer alan "G" adlı dosyaya bakınız.

4 Kurulum

NOT

Eksik veya uygun yapılmamış topraklama nedeniyle arızalar!

- Cihazı kesinlikle uygun topraklama olmadan çalıştırmayın.
- Gövdenin arkasındaki topraklama bağlantısını cihazın merkezi topraklama noktası ile birleştirin. Bağlantı kablosunun asgari enkesiti: 6 mm².

NOT

Dahili aksamların hasar görme tehlikesi bulunur!

- Konektör bağlantılarını sadece cihaz kapalı iken oluşturun veya ayırın.

Donanım modeline bağlı olarak kurulum işlemi, bu bölümde tanımlanan yöntemlerden farklılık gösterebilir. Ürün ile birlikte teslim edilen ekin kurulum ile ilgili bilgiler içermesi halinde, bu bilgiler, bu bölümde verilen bilgilere göre önceliklidir.

Bu ürünün kullanıldığı tüm sistemler ile ilgili sorumluluk, bu sistemin tesisatçısı veya kurulumcusundadır.

Pin tahsislerini gösteren şekillerde soketlerin sürekli tahsisleri değil, cihazdaki bağlantıların tahsisleri gösterilmektedir.

Personel gereksinimi

Aşağıdaki adımlar sadece teknik personel tarafından uygulanmalıdır!

Ayrıntılı bilgiler bkz. "Personelin nitelikleri", sayfa 126.

4.1 Cihaz genel bakışı

Cihazın arka tarafı

Bkz. resim "A", ön katlama tarafında. Resimde, ND 287 cihaz arka tarafı gösterilmektedir. ND 287 ve ND 280 cihazları, ND 287'nin aşağıdaki genel görünümde işaretlenmiş olan ek bağlantı olanakları haricinde yapı olarak tamamen aynıdır.

1 Şebeke şalteri

2 Şebeke bağlantısı

3 Sigorta

4 Topraklama bağlantısı

X1 HEIDENHAIN ölçüm cihazları için 15 kutuplu Sub-D bağlantısı

- 11 μA_{SS}-arayüzü veya
- 1 V_{SS}-arayüzü veya
- EnDat arayüzü (salt seri)

Sadece ND 287 (opsiyon):
Bir analog sensörün bağlantısı için ölçüm cihazı modülünün bir analog modül ile değiştirilmesi

X31 Veri iletimi için 9 kutuplu Sub-D bağlantısı V.24/RS-232-C

X32 Veri iletimi için B tipi (UART) USB bağlantısı

Sadece ND 287:

X41 Devre giriş ve çıkışları için 25 kutuplu Sub-D bağlantısı

X2 Opsiyon: X1 bağlantısı gibi bir takılabilir modül ile genişletme

X26(X27) Opsiyon: TCP/IP protokolü üzerinden ağ bağlantısı için takılabilir Ethernet modülü (100baseT)

4.2 Şebeke gerilimini bağlama

UYARI

Elektrik çarpma tehlikesi!

Uygun topraklanmamış cihazlar, elektrik çarpması nedeniyle ciddi yaralanmalara ve ölüme yol açabilir.

- Temel olarak 3 kutuplu güç kablosu kullanın.
- Bina tesisatına doğru topraklama bağlantısı yapılmasını sağlayın.

UYARI

Asgari talepleri karşılamayan güç kablolarının kullanımı nedeniyle yangın tehlikesi!

- Temel olarak, açıklanan asgari talepleri karşılayan ve üzerine çıkan güç kabloları kullanın.

- Şebeke bağlantısını birlikte teslim edilen güç kablosu ile topraklama bağlantılı şebeke prizine takın. Cihazın arka tarafındaki akım bağlantısı konumu ile ilgili bilgiler için bkz. bkz. "Cihazın arka tarafı", sayfa 130

4.3 Elektrostatik deşarj

NOT

Bu ürün, elektrostatik deşarj (ESD) nedeniyle tahrip edilebilecek aksamlara sahiptir.

- ESD hassasiyetli aksamların kullanımı ile ilgili güvenlik tedbirlerine mutlaka riayet edin.
- Bağlantı pimlerine hiçbir zaman uygun topraklama olmadan dokunmayın.

4.4 Ölçüm cihazları bağlama

Bağlantı seçenekleri

Ölçüm cihazları cihazın arka tarafındaki X1 (X2) ölçüm cihazı girişlerine bağlanır. Bağlantı konumu ile ilgili bilgiler için bkz. bkz. "Cihazın arka tarafı", sayfa 130

Ölçüm cihazları bağlantılarının türleri ve sayıları cihazın modeline göre farklılık gösterir.

Ölçüm cihazı kablosunu bağlama

- Ölçüm cihazlarını ilgili bağlantılara sağlam bir şekilde bağlayın.
- Vidalı soketlerde: Vidaları tamamen sıkmayın.

Kullanılmayan Pin'ler ve teller tahsis edilmemelidir.

Bağlantı tahsisi X1 (X2)

11 μA_{SS}, 1 V_{SS} ve EnDat 2.1 bağlantı tahsisi için ekte yer alan"H" adlı dosyaya bakınız.

Sadece ND 287: Analog modül kullanılması halinde bağlantı tahsisi için ekte yer alan "M" adlı dosyaya bakınız.

4.5 Bilgisayar ve yazıcı bağlantısı

Cihaz, çift yönlü veri iletişimi için iki seri arayüze sahiptir:

- X31: 9 kutuplu D-Sub arayüzü V.24/RS-232-C
- X32: USB arayüzü (UART)

Veri iletimi her zaman seri arayüzlerden sadece bir tanesinin üzerinden mümkündür.

Yazılım güncellemeleri USB arayüzü X32 üzerinden cihaza iletilir.

Bilgisayar veya yazıcı, V.24/RS-232-C arayüzü üzerinden bağlanır

X31 bağlantısına bir bilgisayar veya V.24/RS-232-C seri veri arayüzlü bir yazıcı bağlanabilir.

- ▶ Bilgisayarın veya yazıcının COM portunu bir seri kablo (bkz. "Aksesuar", sayfa 129) ile X31 bağlantısına bağlayın. Bağlantı konumu ile ilgili bilgiler için bkz. bkz. "Cihazın arka tarafı", sayfa 130

Kablonun sabit olarak bağlanması gerekir. Bağlantı vidaları fazla sıkılmamalıdır.

V.24/RS-232-C: Bağlantı tahsisi X31

Bağlantı kablosunun kablajı, bağlanacak cihaza bağlıdır (harici cihazın teknik dokümantasyonuna bakınız).

Bağlantı tahsisi:

- Handshake ile, ekte yer alan"I" dosyasındaki resim 1'e bakınız.
- Handshake olmadan, ekte yer alan"I" dosyasındaki resim 2'ye bakınız.

Sinyal seviyesi bkz. "Teknik Veriler", sayfa 134.

Bilgisayarı USB üzerinden bağlama

X32 bağlantısına USB arayüzü üzerinden bir bilgisayar bağlanabilir.

- ▶ Bilgisayarın USB portunu bir USB kablosu (bkz. "Aksesuar", sayfa 129) ile X32 bağlantısına bağlayın. Bağlantı konumu ile ilgili bilgiler için bkz. bkz. "Cihazın arka tarafı", sayfa 130

B tipi (UART) USB: Bağlantı tahsisi X32

Bağlantı tahsisi, ekte yer alan"J" adlı dosyaya bakınız.

4.6 Sadece ND 287: Şalt giriş ve çıkışlarını kablolama

Şalt giriş ve çıkışlarının kablajı, müşteri tarafındaki periferiye bağlıdır (üretici dokümantasyonuna bakınız).

Personel gereksinimi

Bağlanacak olan periferiye bağlı olarak bağlantı işleri için bir elektrik teknisyeni gerekli olabilir.

Örnek: SELV'in aşılması.

Bağlantı X41

25 kutuplu Sub-D bağlantısının fonksiyon tahsisi (I = Devre girişi, O = Devre çıkışı):

Pin		Fonksiyon
1		0 V
2	I	Sıfırlama, hata mesajını silme
3	I	Ekseni/eksen bağlantısını referans noktası değerine atama
4	I	Referans marka işaretlerini yoksay (X1)
5	I	Ölçüm dizisi başlat/gösterge f(X1,X2)
6	I	Ölçüm dizisinde gösterge değerini harici olarak seç/gösterge X1
7	I	Ölçüm dizisi minimum seviyesini göster/gösterge X2
8	I	Ölçüm dizisi maksimum seviyesini göster/gösterge X1+X2
9	I	Ölçüm dizisi Maks-Min farkını göster/gösterge X1-X2
10		0 V
11		Boş
12		Meşgul değil
13		Meşgul değil
14	O	Gösterge 0'dır
15	O	Ölçüm değeri devre sınırı A1'den büyük ya da eşittir
16	O	Ölçüm değeri devre sınırı A2'den büyük ya da eşittir
17	O	Ölçüm değeri sınıflandırma alt sınırından küçüktür
18	O	Ölçüm değeri sınıflandırma üst sınırından büyüktür
19	O	Hata
20		boş
21		boş
22	I	İmpuls: Ölçüm değeri çıktısı alma, ekte yer alan "L" dosyasındaki Resim 1'e bakınız.
23	I	Kontak: Ölçüm değeri çıktısı alma, ekte yer alan "L" dosyasındaki Resim 1'e bakınız.
24	I	Referans marka işaretlerini yoksay (X2, opsiyonel)
25	I	REF işletimini kapatma veya etkinleştirme (güncel REF durumu değiştirilir)

Bağlantı tahsisi, ekte yer alan"L" adlı dosyaya bakınız.

Ölçüm değeri çıktısı için devre girişleri

Ekte yer alan "L" dosyasındaki resim 1'e bakınız.

Bir Low sinyal U_L mevcut olduğunda devre girişleri aktiftir (kontak veya impuls 0 V'ye karşı).

Giriş sinyalleri: Sinyal	Değer
Dahili Pull-up direnci	1 kΩ, aktif Low
Kumanda	0 V veya Low seviyeye karşı TTL modül üzerinden kontak bağlantısıyla
Sıfırlama/belirleme gecikmesi	$t_V \leq 2$ ms
Tüm sinyaller için asgari impuls süresi (Pin 22 ve 23 hariç)	$t_{min} \geq 30$ ms

Girişlerin sinyal seviyesi bkz. "Teknik Veriler", sayfa 134.

Open-Collector çıkışları

Bkz. ekte resim 2 "L".

Cihaz, 0 V (= aktif Low) karşısında devrelenen Open-Collector çıkışlarına sahiptir.

Çıkış sinyalleri: Sinyal	Değer
Open-Collector çıkışları	aktif Low
Sinyal çıkışına kadar gecikme	$t_V \leq 20$ ms
Sıfır geçiş sinyal süresi, devre sınırı A1, A2	$t_0 \leq 180$ ms

Çıkışların sinyal seviyesi bkz. "Teknik Veriler", sayfa 134.

4.7 Sadece ND 287: Opsiyonel takılabilir modülleri takın

Soket yerleri ile ilgili bilgiler için bkz. bkz. "Cihazın arka tarafı", sayfa 130

Takılabilir modüllerin takılması

Bkz. "D", ön katlama tarafında.

1 Ethernet takılabilir modül
2 analog modül ve ölçüm cihazı modülü

- ▶ Cihazı kapatın ve elektrik fişini çekin.
- ▶ Seçilen girişteki Torx cıvatalarını çözün.
- ▶ Soket yerinin kapak plakasını çıkarın veya mevcut modülü çekin.
- ▶ Yeni giriş aksamını içeri itin.
- ▶ Torx cıvatalarını tekrar sıkın:
  Sıkma torku 1,5 Nm.

Soketi bağlama

- ▶ Soketi ilgili bağlantıya sağlam bir şekilde bağlayın.
- ▶ X1, X2: Vidalı soketleri çok fazla sıkmayın.
- ▶ X26(X27): RJ-45 soketinin kıskacını yerine oturtun.

Bağlantı tahsisleri

- X1, X2: Analog modül bağlantısı, ekte yer alan "M" adlı dosyaya bakınız.
- X1, X2: 11 μA_{SS}/1 V_{SS} /EnDat 2.1 modülü bağlantısı ekte yer alan"H" adlı dosyaya bakınız.
- X26(X27): Ethernet modül bağlantısı, ekte yer alan"K" adlı dosyaya bakınız.

Kullanılmayan Pin'ler ve teller tahsis edilmemelidir.

5 Teknik Veriler

Cihaz	
Gövde	Ayaklı model, dökme gövde
Eksenler	**ND 280**: 1 eksen **ND 287**: 2 eksen (2. eksen opsiyonel)

Gösterge	
Ekran	Diyaloglar ve girişler, grafiksel fonksiyonlar, grafiksel konumlandırma yardımı **Sadece ND 287**: pozisyon değerleri için ek olarak renkli LCD gösterge ■ Durum göstergesi: İşletim türü, eksen (**ND 287** eksen bağlantısıyla), ölçü faktörü, düzeltme, kronometre, referans noktası numarası ölçü birimi, yazılım tuşu düzeyi ■ Ayarlanabilir gösterge adımlı pozisyon ve ölçüm değeri göstergesi
Gösterge adımı	■ Lineer eksenler: 0.5 mm ila 0.001 µm, sinyal periyoduna bağlı ■ Döner eksenler: 0.5° ila 0.000001° (00°00’00.1”), sinyal periyoduna bağlı

Elektrik verileri	
Gerilim beslemesi	AC 100 V ila 240 V; 50 Hz ila 60 Hz; maks. 30 VA
Şebeke sigortası	2 x T500 mA
Ölçüm cihazları arayüzü	15 kutuplu Sub-D soketi ■ Sinüs biçimli sinyallere sahip artımlı HEIDENHAIN ölçüm cihazları: ■ 11 μA_{SS} giriş frekansı maks. 100 kHz, Kablo uzunluğu maks. 30 m ■ 1 V_{SS} giriş frekansı maks. 500 kHz, Kablo uzunluğu maks. 60 m ■ EnDat arayüzlü (salt seri) HEIDENHAIN mutlak ölçüm cihazları: Kablo uzunluğu maks. 100 m Uzunluk ve açı ölçüm cihazları için olası sinyal periyotları: ■ Açı ölçüm cihazları için: 1 ila 999 999.999 ■ Uzunluk ölçüm cihazları için: 0.000 000 01 µm ila 99 999.9999 µm

Elektrik verileri	
Veri arayüzü V.24/RS-232-C	9 kutuplu Sub-D soketi
USB veri arayüzü	B tipi USB girişi (UART) Kablo uzunluğu: maks. 5 m
Sadece ND 287: Şalt giriş ve çıkışları	25 kutuplu Sub-D soketi Girişlerde sinyal seviyesi: ■ High: +3,9 V ≤ U ≤ 15 V ■ Low: –0,5 V ≤ U ≤ 0,9 V; I ≤ 6 mA Çıkışlarda sinyal seviyesi: ■ High: U ≤ +32 V; I ≤ 10 µA ■ Low: U ≤ +0,4 V; I ≤ 100 mA

Ortam	
Çalışma sıcaklığı	0 °C ile 50 °C arası (32 °F ile 122 °F arası)
Depolama sıcaklığı	-40 °C ile 85 °C arası (-40 °F ile 185 °F arası)
Bağıl hava nemi	< %75 yıllık ortalamada < %90 nadir durumlarda

Genel	
Talimatlar	2004/108/EG sayılı EMU direktifi 2006/95/EG sayılı düşük gerilim direktifi
Kirlenme derecesi	II
Koruma türü EN 60529	Gövde arka taraf: IP 40 Gövde cephe: IP 54
Kütle	yakl. 2,5 kg

Bağlantı ölçüleri

Ekteki bağlantı ölçüsü çizimlerine bakın.

Tüm ölçüler mm olarak gösterilmiştir.

1 關於這些手冊

這些手冊內含產品正確固定與安裝所需的所有資訊以及安全預防注意事項，

這些手冊涵蓋以下產品： 特定產品專屬資訊會顯示特定產品名稱。

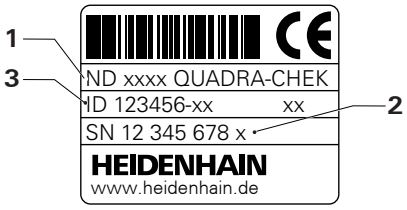
1.1 機型資訊

產品名稱	ID 編號：
ND 280	636280-01
ND 287	636287-01

ID 標籤

ID標籤位於單元的背板上。

範例：



1 產品名稱
2 索引
3 ID 編號：

文件效力

在文件最後一頁的左下角上印有文件編號， 若文件編號與底下給予的文件編號相符，表示文件有效： www.heidenhain.de.

因此，需要將ID標籤上提供的產品名稱、ID編號以及索引與以下提供的對應細節比較： www.heidenhain.de.

1.2 閱讀文件時的注意事項

下表依照閱讀優先順序，列出文件各個部分。

警告

若未遵守文件指示，可能造成致命意外、人員傷害或設備受損。

▶ 請從頭到尾仔細閱讀文件，並留存供日後參考。

文件	說明
補遺	補遺增補或覆蓋操作手冊的對應內容，合適的話，增補或覆蓋安裝手冊的對應內容。 若出貨時包含本文件，請在繼續進行前先閱讀本文件。 文件的所有其他內容都維持原來的效力。
安裝手冊	安裝手冊內含產品正確固定與安裝所需的所有資訊以及安全預防注意事項， 其摘錄自操作手冊，並且每次出貨都包含。 此文件具有第二閱讀優先順序。
操作指示	根據用途，操作手冊內含產品正確操作所需的所有資訊以及安全預防注意事項， 此文件出貨時並未包含，並且具有第三閱讀優先順序。 必須從以下網址下載，並且在產品調機之前列印出來： www.heidenhain.de
相連量測裝置以及其他周邊之文件	出貨時並不包含這些文件。 這些文件是連同個別量測裝置以及周邊一起寄送。

1.3 文件的儲存以及散佈

這些手冊必須留存在工作地點附近，並且必須讓所有人員可隨時取用。 營運公司必須將這些手冊的放置地點告知相關人員。 若手冊失效，則營運公司必須向製造商索取最新版本。

若產品移交或售予第三方，則以下文件必須給予新所有者：

- 補遺，若有的話
- 安裝手冊
- 操作手冊

1.4 手冊的目標群組

執行以下任何作業的每個人都必須閱讀並遵守安裝手冊的指示：

- 固定
- 安裝

2 安全

操作系統時，必須遵守一般可接受的安全預防注意事項，尤其是有關帶電設備處置的適當預防注意事項。 若未遵守這些安全預防注意事項，可能造成人員傷害或設備受損。

不過要知道，每家公司的安全規則都不相同。 若這些手冊內含教材與使用此系統的公司規則之間有衝突，以較嚴格的規則為準。

2.1 人員資格

固定與安裝人員必須合乎規定，並且必須從產品與相連週邊所提供的文件當中獲得充分資訊。

這些手冊的個別段落內指出要在產品上執行個別活動所需之人員。

負責固定與安裝的人員小組都具備不同的人員資格與任務，指定如下。

合格的人員

合格的人員經過營運公司訓練，以便執行進階操作與參數化。 合格的人員具備所需的技術訓練、知識以及經驗，並且知道適當規範，如此可執行有關相關應用的指派工作，並且可積極主動識別與避免潛在風險。

電氣專家

電氣專家具備所需的技術訓練、知識以及經驗，並且知道適當標準與規範，如此可執行電氣系統方面的工作，並且可積極主動識別與避免潛在風險。 電氣專家已經通過工作環境的特殊訓練。

電氣專家必須遵守規定和合法規範，避免發生意外。

2.2 營運公司之責任

營運公司擁有或租用該產品以及周邊， 負責隨時遵守使用規範。

營運公司必須：

- 將要在產品上執行的不同任務指派給適當、合格並且授權的人員
- 在"人員資格", 頁碼 136授權與指定任務之下訓練人員
- 確定只有在完美技術條件下才操作本產品
- 避免未經授權使用本產品

2.3 一般安全預防注意事項

本產品支援不同製造商所生產的多種周邊裝置之使用。 海德漢無法針對這些裝置所採用的特定安全預防注意事項做出任何聲明。 請務必遵守個別文件上所列的安全預防注意事項， 若未提供這種資訊，請務必向相關製造商索取。

這些手冊的個別段落內指出要在產品上執行個別活動所需之特定安全預防注意事項。

2.3.1 危險警告分類

危險警告警示有關產品操作的相關危險，並且告知如何避免危險。 這些警示根據危險程度分類，並且分成以下幾個群組：

警告類型

危險

說明**立即危險**。

若無法避免，將造成**死亡**或**重傷**。

警告

說明**可能有危險**。

若無法避免，可能造成**死亡**或**重傷**。

注意

說明**可能有危險**。

若無法避免，會造成**小傷**或**輕傷**。

備註

說明**可能的危險情況**。

若無法避免，**產品**或**附近的事物會受損**。

資訊方塊內含有關活動或概念的**重要額外或補充資訊**。

也可讓您注意會導致測量錯誤或設備故障的情況或環境。

2.3.2 電氣安全預防注意事項

危險

打開產品時，有可能會接觸到帶電的電氣零件，

如此會導致觸電、燒傷或死亡。 此外，打開產品會喪失保證、保固以及因為此動作所造成意外、人員受傷或設備受損之製造商責任。

- ▶ 請勿打開外殼。
- ▶ 只允許製造商進入產品內部。

危險

直接或間接接觸帶電零件將導致有危害的電流通過人體，

如此會導致觸電、燒傷或死亡。

- ▶ 只能由受過訓練的電氣專家才能在電氣系統以及帶電零件上工作。
- ▶ 針對電力連接以及所有介面連接，只能使用符合適用標準的纜線與接頭。
- ▶ 只能使用規定類別的保險絲。 如需更多資訊： 請參閱 "規格", 頁碼 143.
- ▶ 請立即由製造商更換失效的電氣零件。
- ▶ 請定期檢查產品上的所有連接纜線以及所有接頭。 例如連接鬆脫或纜線燒焦這類缺失必須立刻排除。

備註

本產品內含會遭受靜電放電(ESD)損壞的組件。

- ▶ 請確實遵守處理ESD敏感零件的安全預防注意事項。
- ▶ 在未確定正確接地之前，請勿觸摸接頭接腳。

3 安裝

以下步驟只能由合格人員執行！
如需更多資訊： 請參閱 "人員資格", 頁碼 136.

拆箱

- ▶ 打開箱子的上蓋。
- ▶ 取下包裝材料。
- ▶ 拆開內容物。
- ▶ 檢查內容物是否完整。
- ▶ 檢查內容物是否受損。

運送途中若有任何組件受損，請保留包裝材料以供檢查，並且連絡海德漢經銷商或OEM。 這也適用於更換的零件。

若在運送途中受損

- ▶ 請貨運公司確認受損。
- ▶ 保留包裝材料以供檢查。
- ▶ 通知受損裝置的寄件方。
- ▶ 若有需要，請聯絡經銷商進行調解。
- ▶ 請連繫海德漢經銷商或OEM來更換零件。

供應的項目

出貨時包含下列物品：

- 裝置
- 2.5米長電源線含歐規插頭
- 安裝手冊
- 補遺(選配，如需更多資訊，請參閱請參閱 "閱讀文件時的注意事項", 頁碼 135)

配件

下列物品可供選配，並且可當成額外配件向海德漢訂購：

配件	ID編號
安裝於19吋電子機箱內的安裝基座	654020-01
RS-232-C/V.24介面的資料傳輸纜線	366964-xx
USB介面的資料傳輸纜線	354770-xx
用於ND 287： 編碼器模組，用於連接含11 μA_{PP}，1 V_{PP}或EnDat (純串聯)介面用於第二軸X2的海德漢編碼器	654017-01
用於ND 287： 類比模組，當成輸入組合X1及/或X2用於含±10 V電壓介面的類比感應器，較佳為用於軸誤差補償的溫度感應器	654018-01
用於ND 287： 乙太網路模組(100baseT)，用於透過TCP/IP協定連接網路	654019-01

3.2 組裝

安裝

安裝於通風的位置。
在正常操作期間必須輕易觸及。

外殼底部上的螺紋孔可使用四只M4螺絲固定在例如檯面上。

有關孔位與間隔，請參閱附錄內的"G"。

安裝於19吋電子機箱內(選擇性)

該尺寸允許在19吋電子機箱內並排安裝兩部單元。

在固定安裝基座(配件)之後，可使用兩只M4 x 6螺絲將單元安裝在電子機箱內。

固定安裝基座：

- ▶ 拆除單元底部上兩個前腳。
- ▶ 定位安裝基座，如此安裝基座的安裝孔對準單元底部上腳座之安裝孔。
- ▶ 穿過安裝基座孔插入安裝腳，並且旋入腳座之安裝孔。

請參閱前面折頁"C"。

固定安裝基座的尺寸

請參閱附錄內"E"當中的圖2，以及"F"當中的圖2。

堆疊單元(選項)

單元可輕易堆疊， 頂端上的溝槽避免堆疊的單元移位。 這些單元可用以下兩種方式堆疊：

- ■ 垂直彼此堆疊： 將前腳旋入往後偏移的適當安裝孔，
- ■ 在彼此頂端上往前10°。

請參閱前面折頁"B"。

有關偏移安裝孔位，請參閱附錄內的"G"。

4 安裝

備註

缺少接地或接地不當造成干擾！

- ▶ 若未適當接地，請勿操作本單元。
- ▶ 將背板上的接地接頭連接至單元的中央接地點。
  導線的最小截面： 6 mm^2。

備註

內部組件受損的風險！

- ▶ 當電源開啟時勿連接或中斷連接任何連接中的元件。

根據單元的設備，安裝程序可能與本章節內描述的程序不同。 若與產品一起出貨的補遺內含安裝資訊，則補遺內的資訊取代本章節內的資訊。

任何系統搭配使用本產品的安全性，皆為組裝人員或系統安裝人員的責任。

接腳配置圖總是顯示單元上連接的接腳指派，而非接頭的接腳指派。

人員需求

以下步驟只能由合格人員執行！
如需更多資訊： 請參閱 "人員資格", 頁碼 136.

4.1 產品簡介

後面板

請參閱前折頁上的"A"。 此圖顯示ND 287的背面。 除了ND 287上提供額外連接可能性以外，底下有列出，ND 287和ND 280的設計都一樣。

1 電源開關
2 電力接頭
3 保險絲
4 接地
X1 15-pin D-sub連接，用於海德漢編碼器含

- 11 μA_{PP}介面或
- 1 V_{PP}介面或
- EnDat介面(純串聯)

只有ND 287 (選項)：
用類比模組取代編碼器模組，來連接類比感應器

X31 序列9-pin D-sub連接RS-232-C/V.24，用於資料傳輸
X32 序列USB連接B型(UART)，用於資料傳輸

只有ND 287：
X41 25-pin D-sub連接，用於切換輸入與輸出
X2 選項： 加入擴充模組(用於連接X1)
X26(X27) 選項： 加入乙太網路擴充模組(100baseT)，用於透過TCP/IP協定連接網路

4.2 連接線路電壓

警告

觸電的危險！
電氣裝置接地不當會有觸電造成重傷或死亡的風險。

- ▶ 總是使用3線式電源線。
- ▶ 確定接地線正確連接至建築物電氣安裝的接地。

警告

若使用不符合最小規格的電源線，可能會導致起火。

- ▶ 只能使用滿足或超出規定最低需求的電源線。

▶ 使用提供的電源線將電源接頭連接至3線式接地電源插座。 有關背板上電源連接位置之資訊， 請參閱 "後面板", 頁碼 140

4.3 靜電放電

備註

本產品內含會遭受靜電放電(ESD)損壞的組件。

- ▶ 請確實遵守處理ESD敏感零件的安全預防注意事項。
- ▶ 在未確定正確接地之前，請勿觸摸接頭接腳。

4.4 連接編碼器

連接

編碼器連接至背板上提供的編碼器輸入X1 (X2)。 有關連接位置之資訊，請參閱請參閱 "後面板", 頁碼 140。

編碼器可用的連接類型與數量依單元而不同。

連接編碼器纜線

- ▶ 將編碼器的纜線緊連至背板上個別接頭。
- ▶ 若纜線接頭包含安裝螺絲，請勿旋轉過緊。

空接腳或電線不得使用。

接腳配置X1 (X2)

有關11 μA_{PP}，1 V_{PP}和EnDat 2.1的接腳配置，請參閱附錄內的"H"。

只有ND 287： 有關若已經使用類比模組的接腳配置，請參閱附錄中的"M"。

4.5 連接電腦與印表機

該單元提供兩個序列介面，用於雙向資料通訊：

- X31： 9-pin RS-232-C/V.24 D-sub介面
- X32： USB介面(UART)

一次只能使用一個序列介面進行資料傳輸。
軟體更新只能透過USB介面X32傳輸至單元。

透過RS-232-C/V.24介面連接電腦或印表機

具備序列RS-232-C/V.24資料介面的電腦或印表機可連接至X31。

▶ 使用序列纜線(請參閱 "配件", 頁碼 138)，將電腦或印表機的COM連接埠連接至X31。 有關連接位置之資訊，請參閱請參閱 "後面板", 頁碼 140。

確定纜線完全插入。 接頭螺絲請勿鎖過緊。

RS-232-C/V.24： 接腳配置X31

連接纜線的配線取決於所連接的裝置(有關外部裝置，請參閱技術文件)。

接腳配置：

- 具備交握： 請參閱附錄中"I"內之圖1。
- 不具備交握： 請參閱附錄中"I"內之圖2。

有關信號位準，請參閱請參閱 "規格", 頁碼 143。

透過USB連接電腦

電腦可透過USB介面連接至X32。

▶ 使用USB纜線，將電腦的USB連接埠連接至X32 (請參閱 "配件", 頁碼 138)。 有關連接位置之資訊，請參閱請參閱 "後面板", 頁碼 140。

USB B型(UART)： 接腳配置X32

有關接腳配置，請參閱附錄中的"J"。

4.6 只有ND 287： 切換式輸入與輸出的配線

切換式輸入與輸出的配線取決於客戶的周邊(請參閱製造商文件)。

人員需求

根據要連接的周邊，需由電氣專家進行連接工作。
範例： SELV已超過。

連接X41

25-pin D-sub連接的功能指派(I = 切換式輸入，O = 切換式輸出)：

接腳		功能
1		0 V
2	I	重設，清除錯誤訊息
3	I	將軸/耦合軸設定為工件原點之值
4	I	忽略參考記號信號(X1)
5	I	開始一系列量測 / f(X1,X2)顯示
6	I	外部選擇一系列量測的顯示值 / X1顯示
7	I	顯示一系列量測的最小值 / X2顯示
8	I	顯示一系列量測的最大值 / X1+X2顯示
9	I	顯示一系列量測的最大與最小值之差異 / X1-X2顯示
10		0 V
11		空白
12		請勿指定
13		請勿指定
14	O	顯示值為零
15	O	量測值大於或等於觸發限制A1
16	O	量測值大於或等於觸發限制A2
17	O	量測值小於排序下限
18	O	量測值大於排序上限
19	O	錯誤
20		空白
21		空白
22	I	脈衝： 量測值輸出， 請參閱附錄中"L"內之圖1
23	I	聯絡人： 量測值輸出， 請參閱附錄中"L"內之圖1
24	I	忽略參考記號信號(X2，選擇性)
25	I	啟用或停用REF模式(當前的REF狀態已經改變)

有關接腳配置，請參閱附錄中的"L"。

切換式輸入，用於量測值輸出

請參閱附錄中"L"內之圖1。

當已經供應低信號U_L時(接觸或脈衝至0 V)，則啟動個別切換式輸入。

輸入信號： 信號	數值
內部拉高電阻	1 kΩ，啟動低位準
啟動	讓接點為0 V或讓低位準信號超過TTL邏輯裝置來觸發
預設/重設的延遲時間	$t_V \leq 2$ ms
所有信號的最低脈衝週期(接腳22和接腳23除外)	$t_{min} \geq 30$ ms

有關輸入的信號位準，請參閱請參閱 "規格", 頁碼 143。

開路式集電器輸出

請參閱附錄中"L"內之圖2。

此單元配備開路式集電器輸出，其切換至0 V (= 啟動低對準)。

輸出信號： 信號	數值
開路式集電器輸出	啟動低位準
延遲到信號輸出	$t_V \leq 20$ ms
零交叉的信號週期，觸發限制A1、A2	$t_0 \leq 180$ ms

有關輸出的信號位準，請參閱請參閱 "規格", 頁碼 143。

4.7 只有ND 287： 安裝選配的擴充模組

有關插槽位置之資訊，請參閱請參閱 "後面板", 頁碼 140。

安裝擴充模組

請參閱前面折頁"D"。

1 乙太網路擴充模組
2 類比模組或編碼器模組

- ▶ 關閉單元的電源並拔掉電源插頭。
- ▶ 放鬆所選輸入的Torx螺絲。
- ▶ 拆除插槽的蓋子，或拆除已經插入的任何模組。
- ▶ 插入新輸入組合。
- ▶ 重新鎖緊Torx螺絲：
  鎖緊扭力1.5 Nm。

連接接頭

- ▶ 將接頭緊連至背板上個別接頭。
- ▶ X1、X2： 若接頭包含安裝螺絲，請勿旋轉過緊。
- ▶ X26(X27)： 插入RJ-45接頭的端子並卡住。

接腳配置

- X1、X2： 有關類比模組的連接，請參閱附錄中的"M"。
- X1、X2： 有關11 μA_{PP}/1 V_{PP} /EnDat 2.1模組的連接，請參閱附錄內的"H"。
- X26(X27)： 有關乙太網路模組的連接，請參閱附錄中的"K"。

空接腳或電線不得使用。

5 規格

裝置	
外殼	桌上型設計；金屬鑄造外殼
軸	**ND 280**： 1軸 **ND 287**： 2軸(第2軸為選配)

顯示器	
視覺顯示器單元	對話與輸入、圖形功能、圖形定位協助 **只有ND 287**： 位置值的額外彩色LCD顯示器 ■ 狀態顯示： 操作模式、軸(**ND 287**含軸耦合)、比例係數、補償、碼錶、量測單元、工件原點編號、軟鍵高度 ■ 位置顯示與量測值顯示，含可選擇顯示解析度
顯示步階	■ 直線軸: 0.5 mm至0.001 µm，依信號週期而定 ■ 旋轉軸： 0.5°至0.000001° (00°00’ 00.1”)，依信號週期而定

電氣資料	
供應電壓	100 V AC 至 240 V AC; 50 Hz 至 60 Hz; max. 30 VA
保險絲	2 x T500 mA
編碼器介面	15-pin D-sub插座 ■ 增量式海德漢編碼器含正弦信號： ■ 11 μA_{PP} 最高輸入頻率100 kHz， 最長纜線長度30 m。 ■ 1 V_{PP} 最高輸入頻率500 kHz， 最長纜線長度60 m。 ■ 絕對式海德漢編碼器含EnDat介面(純串聯) 最長纜線長度100 m。 用於光學尺與旋轉編碼器的可能信號週期： ■ 針對旋轉編碼器： 1 至 999 999.999 ■ 針對光學尺： 0.000 000 01 µm 至 99 999.9999 µm
資料介面 RS-232-C/ V.24	9-pin D-sub插座
USB資料介面	USB B型(UART)插座 纜線長度：最長5 m

電氣資料	
只有ND 287: 切換式輸入與輸出	25-pin D-sub插座 輸入上的信號位準： ■ 高： +3.9 V ≤ U ≤ 15 V ■ 低： –0.5 V ≤ U ≤ 0.9 V; I ≤ 6 mA 輸出上的信號位準： ■ 高： U ≤ +32 V; I ≤ 10 µA ■ 低： U ≤ +0.4 V; I ≤ 100 mA

周圍情況	
操作溫度	0 °C至50 °C (32 °F至122 °F)
儲藏溫度	-40 °C至85 °C (-40 °F至185 °F)
空氣相對溼度	年平均： < 75 % 例外情況： < 90 %

一般資訊	
指令	EMC指令2004/108/EC 低電壓指令2006/95/EC
汙染程度	II
防護EN 60529	後面板： IP 40 正面板： IP 54
重量	大約2.5公斤

尺寸

請參閱附錄中的尺寸圖。

所有尺寸單位都為公釐 [mm]。

1 关于这些说明

这些说明提供有关产品正确安装和系统安装所需全部信息和安全注意事项信息。

这些说明适用于以下产品。 对于只适用于特定产品的信息，显示特定产品名。

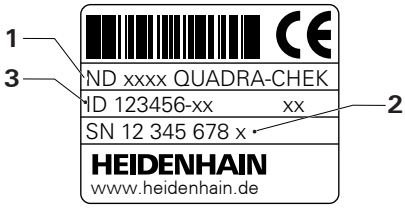
1.1 型号说明

产品标识	ID号
ND 280	636280-01
ND 287	636287-01

ID标签

ID标签在本设备的后面板处。

举例：



1 产品标识
2 索引
3 ID号

本文档适用性

文档编号在文档最后一页的左下角位置。 如果文档编号与下面给出的编号相符，该文档适用 www.heidenhain.com.cn。

为此，需要将产品标识、ID编号和ID标签中的索引号与下面所提供的详细信息进行比较 www.heidenhain.com.cn。

1.2 有关阅读本文档的说明

下表是按照阅读的优先顺序排列的文档组成部分。

警告

如果未能遵守文档要求，可导致严重事故、人员伤害或设备损坏。

- 请认真并完整阅读本文档并妥善保存供日后查看。

文档	说明
补充说明	补充说明提供“操作说明”相应内容的补充信息或替换信息，有时根据情况也适用于“安装说明”。 如果该文档随产品一起提供，必须首先阅读它。 文档中的所有其他内容保持有效。
安装说明	“安装说明”提供有关产品正确安装和系统安装所需全部信息和安全注意事项信息。 它们取自“操作说明”并随产品一起提供。 该文档是需第二优先阅读的信息。
使用说明	“操作说明”提供有关按照目的用途正确使用产品所需的全部信息和安全注意事项信息。 它不随产品一起提供，是第三优先阅读的信息。 必须从以下地址下载并在产品调试前打印： www.heidenhain.com.cn
相连测量设备和其他外部设备的文档	这些文档不随产品一起提供。 它们随相应测量设备和外部设备一起提供

1.3 文档的存放和分发

这些文档说明文件必须保存在工作处且必须可供所有人随时可用。 产品使用公司必须告知每一名操作人员这些说明文件的存放位置。 如果说明文件已经字迹不清，产品使用公司需向制造商索取所需新文件。

如果产品被转让或售予第三方，以下文档必须提供给新机主：

- 补充说明，如有
- 安装说明
- 使用说明

1.4 说明文件的目标用户

所有执行以下任务的人员都必须阅读和遵守“安装说明”要求：

- 安装
- 系统安装

2 安全

在使用本系统前，必须认真遵守公认的安全注意事项，特别是有关带电设备操作方面的。 未能遵守安全注意事项可能造成人员伤害或设备损坏。

必须注意安全规范与各个公司有关。 如果本说明的内容与使用本系统的公司的规定有冲突，必须使用其中较为严格的规定。

2.1 人员资质

从事安装和系统安装的人员必须具有相应从业资质且必须通过随产品以及相关外部设备一起提供的文档资料中获得充分信息。

有关对于产品需执行个别操作的人员要求，详见这些说明文件中的相应章节。

不同类型的人员，例如安装和系统安装，需具有不同的人员资质和其专长的工作任务。

有资质人员

有资质的人员是指接受过产品使用公司有关执行高级操作和参数设置培训的人员。 有资质的人员接受过所需技术培训，拥有适当知识和经验并了解相应规定，因此能执行应用所需和分配给他的任务所需技能并能主动发现和避免潜在风险。

电气专业人员

电气专业人员接受过所需技术培训，拥有适当知识和经验并了解相应标准和规定，因此能执行电气系统操作任务并能主动发现和避免潜在风险。 电气专业人员需接受过他们工作环境的特殊培训。

电气专业人员必须满足有关事故防范相应法律规定的要求。

2.2 产品使用公司责任

产品使用公司是指拥有或租用该产品和外部设备的公司。 它总是对产品应用于目标用途负责。

产品使用公司必须：

- 将需由本产品执行的不同任务分配给恰当、有资质和授权的人员
- 在权威培训结构并针对"人员资质", 页 145中指定的任务培训人员
- 确保仅在最佳技术状态时使用本产品。
- 必须避免本产品被非授权使用

2.3 公认安全注意事项

本产品支持不同制造商的许多外部设备。 海德汉不能提供这些设备的特定安全注意事项信息。 必须遵守相应文档提供的安全注意事项。 如果未提供这类信息，必须向相应制造商索取。

有关本产品需执行的各项操作的特定安全注意事项，详见这些说明文件中的相应章节。

2.3.1 危险警告类型

危险警告信息是有关设备操作方面存在危险的警告信息以及如何避免危险的信息。 根据危险程度，危险分为以下几类：

警告类

危险

表示**极为严重的危险。**

如未能避免，可导致**死亡**或**严重人员伤害。**

警告

表示**存在潜在危险。**

如未能避免，可导致**死亡**或**严重人员伤害。**

小心

表示**存在潜在危险。**

如未能避免，可导致**轻伤**或**不严重的人员伤害。**

注意

表示**可能存在危险情况。**

如未能避免，可能损害本**产品**或**本产品附近的物体。**

信息框提供有关操作或工作原理的**重要附加或补充信息。**

也用于提醒可能导致测量误差或设备故障情况的条件或状况。

2.3.2 电气安全注意事项

危险

使用本产品时，可能接触带电设备部件。

这可能导致电击、烧伤或死亡事故。 此外，如果本产品被打开将使所导致的任何事故、人员伤害或设备损坏的产品保证、保修和制造商责任失效。

- ▶ 严禁打开外壳。
- ▶ 只允许制造商进入本产品内部。

危险

直接或间接接触带电部件将导致危险的电流流过身体。

这可能导致电击、烧伤或死亡事故。

- ▶ 对电气系统和带电部件工作时，只允许受过培训的电气专业人员执行操作任务。
- ▶ 对于电气连接和所有接口连接，只允许使用满足相应标准要求的电缆和接头。
- ▶ 只允许使用符合要求类别的保险丝。 更多信息： 参见 "技术参数", 页 153。
- ▶ 请制造商立即更换损坏的电气部件。
- ▶ 定期检查与产品连接的电缆和所有接头。 必须立即排除连接松动或电缆划伤等缺陷。

注意

本产品中有可被静电放电（ESD）损坏的部件。

- ▶ 必须遵守静电放电敏感部件操作的安全注意事项。
- ▶ 如果未正确接地，严禁接触接头针脚。

3 安装

以下步骤只能由有资质的人员执行！
更多信息： 参见 "人员资质", 页 145。

开箱

- ▶ 打开包装箱上盖。
- ▶ 拆除包装材料。
- ▶ 打开包装。
- ▶ 检查交付的产品是否完整。
- ▶ 检查交付的产品是否损坏。

如有任何在转运过程中损坏的部件，保留包装材料进行检查并联系海德汉经销商或OEM公司。 也适用于需要替换件的情况。

如果在转运中损坏

- ▶ 向运输代理确认货损。
- ▶ 保留包装材料进行检查。
- ▶ 通知损坏件的发送方。
- ▶ 根据需要，联系经销商进行协调。
- ▶ 联系海德汉经销商或OEM公司更换零件。

零部件

以下部件随本产品一起提供：

- 设备
- 2.5 m长的电源线带欧洲标准插头
- 安装说明
- 补充说明（可选，更多信息参见 "有关阅读本文档的说明", 页 144）

辅件

以下是可选件，是可向海德汉公司订购的附加辅件：

辅件	ID号
安装在19英寸电气柜内的安装座	654020-01
RS-232-C/V.24接口的数据传输电缆	366964-xx
USB接口的数据传输电缆	354770-xx
ND 287： 连接第二轴X2海德汉11 μA_{PP}、1 V_{PP}或EnDat（纯串行）接口的编码器模块	654017-01
ND 287： 输入组件X1及/或X2的模拟模块，连接±10 V接口的传感器，是用于轴误差补偿温度传感器的最佳选择	654018-01
ND 287： 以太网模块（100baseT），通过TCP/IP协议连接网络	654019-01

3.2 组装

系统安装

本数显装置需在通风良好处。
本数显装置在正常工作时需能容易地被接近。

外壳底部的螺纹孔用于固定本数显装置，例如用M4螺栓固定在工作台上。

有关孔位和孔间距，参见附录的"G"。

将本数显装置安装在19英寸电气柜内（可选）

数显装置尺寸允许并排将两台数显装置安装在19英寸电气柜中。

固定安装座（辅件）后，用两个M4 x 6螺栓将该数显装置固定在电气柜内。

固定安装座：

- ▶ 将两个前支脚从该数显装置的底部拆下。
- ▶ 将安装座放在可使安装座的安装孔与数显装置底部支脚的安装孔对正的位置处。
- ▶ 将安装支脚插入安装座孔中并拧入支脚的安装孔中。

参见前内页中的"C"。

固定安装座的尺寸

参见附录中图2的"E"和图2的"F"。

叠放数显装置（选装项）

该数显装置可容易地叠放。 顶部凹槽可防止叠放的数显装置意外移动。 该数显装置支持两种叠放方式：

- 垂直叠放： 将前支脚拧入后偏的适当安装孔中。
- 每个数显装置的前端顶部倾斜10°。

参见前内页中的"B"。

有关偏位安装孔位置，参见附录中"G"。

4 系统安装

注意

地线连接接触不良或地线连接不正确导致干扰！

- 未正确连接地线时，严禁使用该设备。
- 将后面板的地线接头连接该设备的集中地线连接点。导线的最小截面积： 6 mm^2。

注意

内部部件有损坏风险！

- 数显装置带电时，严禁连接任何连接件或断开其连接。

根据该设备的配置情况，系统安装步骤可能与本章介绍的步骤不同。 随该产品一起提供的“补充说明”提供有关系统安装的信息，“补充说明”的信息优先于本章中介绍的信息。

用本产品的系统安全性由组装方或系统安装方负责。

图示的针脚编号仅适用于数显装置端接口的针脚编号，而不是接头的针脚编号。

人员要求

以下步骤只能由有资质的人员执行！

更多信息： 参见 "人员资质", 页 145。

4.1 产品概要

后面板

参见前内页中的图"A"。 该图为ND 287的背面。 ND 287和ND 280结构相同，只区别在ND 287的接口较多，具体如下。

1 电源开关

2 电源接头

3 电路保险丝

4 接地

X1 15针D-sub接口，连接海德汉以下编码器

- 11 μA_{PP}接口或
- 1 V_{PP}接口或
- EnDat接口（纯串行）

仅限ND 287（选装项）：
用模拟传感器接口的模拟模块取代编码器模块

X31 串行9针D-sub接口RS-232-C/V.24，用于数据传输

X32 串行USB接口B型（UART），用于数据传输

仅限ND 287：

X41 25针D-sub接口，连接开关式输入和输出

X2 选装： 增加一个扩展模块（对应X1接口）

X26(X27) 选装： 一个以太网接口扩展模块（100ba-seT），用TCP/IP协议连接网络

4.2 连接线电压

警告

有电危险！

如果电气设备的地线连接不正确，电击可导致严重人员伤害或死亡事故。

- ▶ 只能用3线电源电缆。
- ▶ 必须确保将地线正确连接建筑物的电气系统地线。

警告

如果使用不符合最低技术参数要求的电源线可能造成火灾！

- ▶ 只允许使用满足或超过最低规定要求的电源电缆。

▶ 用所提供的电源电缆连接电源接头与3线带地线电源插座。 有关后面板中电源接头位置信息， 参见 "后面板", 页 149

4.3 静电放电

注意

本产品中有可被静电放电（ESD）损坏的部件。

- ▶ 必须遵守静电放电敏感部件操作的安全注意事项。
- ▶ 如果未正确接地，严禁接触接头针脚。

4.4 连接编码器

连接

编码器连接在后面板的编码器输入接口X1（X2）处。 有关这些接口位置信息，参见 "后面板", 页 149。

编码器可用接口数量和类型与数显装置型号有关。

连接编码器电缆

- ▶ 将编码器电缆牢固连接在后面板中的相应接口处。
- ▶ 如果电缆接头有安装螺栓，严禁紧固力过大。

禁止使用空针脚或空线。

针脚编号X1（X2）

有关11 μA_{PP}，1 V_{PP}和EnDat 2.1针脚编号，参见附录中"H"。

仅限ND 287： 有关使用模拟模块的针脚编号，参见附录中"M"。

4.5 连接计算机和打印机

该数显装置提供两个进行双向数据传输的串口。

- X31： 9针RS-232-C/V.24 D-sub接口
- X32： USB接口（UART）

只允许同时用一个串行接口传输数据。
只用用USB接口X32向该数显装置传输软件更新文件。

用RS-232-C/V.24接口连接计算机或打印机

带RS-232-C/V.24串行数据接口的计算机或打印机连接在X31接口处。

▶ 用串行电缆（参见 "辅件", 页 148）连接计算机的COM端口或打印机的X31接口。 有关这些接口位置信息，参见 "后面板", 页 149。

必须确保电缆牢固连接。 严禁过度紧固接头螺栓。

RS-232-C/V.24： 针脚编号X31

电缆的接线与所连接的设备有关（参见外部设备技术手册）。

针脚编号：

- 带握手： 参见附录图1的"I"。
- 无握手： 参见附录图2的"I"。

有关信号电平，参见 "技术参数", 页 153。

用USB连接计算机

用USB接口将计算机连接在X32接口处。

▶ 用一根USB电缆将计算机的USB端口连接在X32接口处（参见 "辅件", 页 148）。 有关这些接口位置信息，参见 "后面板", 页 149。

USB B型（UART）： 针脚编号X32

有关针脚编号，参见附录中"J"。

4.6 仅限ND 287： 开关式输入和输出连线

开关式输入和输出连线与客户外部设备有关（参见制造商文档资料）。

人员要求

根据所连接的外部设备，需要电气专业人员执行连接。
举例： 超出SELV。

X41接口

25针D-sub接口功能分配I = 开关式输入，O = 开关式输出）：

针脚		功能
1		0 V
2	I	复位，清除出错信息
3	I	将轴 / 耦合轴设置为原点值
4	I	忽略参考点信号（X1）
5	I	开始测量值序列/f(X1,X2)显示
6	I	外部选择测量值序列的显示值 / X1显示
7	I	显示测量值序列的最小值 / X2显示
8	I	显示测量值序列的最大值 / X1+X2显示
9	I	显示测量值序列的Max-Min差值 / X1-X2显示
10		0 V
11		空
12		未分配
13		未分配
14	U	显示值为零
15	U	显示值大于或等于触发器极限值A1
16	U	显示值大于或等于触发器极限值A2
17	U	测量值小于分类下限
18	U	测量值大于分类上限
19	U	错误
20		空
21		空
22	I	脉冲: 测量值输出， 参见附录中图1的"L"
23	I	接触： 测量值输出， 参见附录中图1的"L"
24	I	忽略参考点信号（X2，选装）
25	I	激活或取消REF参考点模式（当前REF参考点状态被改变）

有关针脚编号，参见附录中"L"。

测量值输出的开关式输入

参见附录图1的"L"。

施加低电平信号U_L（接触或0 V脉冲）时，相应开关式输入得电。

输入信号： 信号	值
内部上拉电阻	1 kΩ，低电平有效
激活	通过接触0 V或通过TTL逻辑器件的低电平信号触发
预设/复位延迟时间	$t_V \leq 2$ ms
所有信号的最小脉冲持续时间（不包括针脚22和针脚23的信号）	$t_{min} \geq 30$ ms

有关输入的信号电平，参见 "技术参数", 页 153。

集电极开路输出

参见附录图2的"L"。

数显装置提供集电极开路输出信号，输出电平为0 V（= 低电平有效）。

输出信号： 信号	值
集电极开路输出	低电平有效
延迟数显装置信号输出	$t_V \leq 20$ ms
过零信号宽度，触发极限值A1，A2	$t_0 \leq 180$ ms

有关输出的信号电平，参见 "技术参数", 页 153。

4.7 仅限ND 287： 安装选装的扩展模块

有关这些插槽位置信息，参见 "后面板", 页 149。

安装扩展模块

参见前内页中的"D"。

1 以太网扩展模块
2 模拟模块或编码器模块

- ▶ 关闭数显装置并断开电源接头连接。
- ▶ 松开所选输入端的Torx螺丝。
- ▶ 拆下插槽盖，或拆下可能已插入的任何模块。
- ▶ 插入新输入组件。
- ▶ 重新紧固Torx螺丝：
  紧固扭矩为1.5 Nm

连接接头

- ▶ 将接头牢固连接在后面板的相应接口处。
- ▶ X1，X2： 如果接头有安装螺栓，严禁紧固力过大。
- ▶ X26（X27）： 插入RJ-45接头的端子，使其完全结合。

针脚编号

- X1，X2： 有关模拟模块的连接，参见附录中"M"。
- X1，X2： 有关11 μA_{PP}/1 V_{PP} /EnDat 2.1模块的连接，参见附录中"H"。
- X26（X27）： 有关以太网模块的连接，参见附录中"K"。

禁止使用空针脚或空线。

5 技术参数

设备	
外壳	台式结构，金属铸造外壳
轴数	**ND 280**： 1轴 **ND 287**： 2轴（第2轴为选装项）

显示	
显示单元	对话和输入，图形功能，图形定位辅助 **仅限ND 287**： 另提供彩色LCD显示位置值 ■ 状态显示： 操作模式，轴（**ND 287**带轴关联），缩放系数，补偿，秒表，尺寸单位，原点号，软键行 ■ 位置显示，测量值显示，可选显示分辨率
显示步距	■ 直线轴: 0.5 mm至0.001 µm，与信号周期有关 ■ 旋转轴: 0.5°至0.000001°（00°00’ 00.1”），与信号周期有关

电气参数	
电源	100 V AC至240 V AC；50 Hz至60 Hz； max. 30 VA
电路保险丝	2 x T500 mA
编码器接口	15针D-sub插座 ■ 海德汉增量式正弦信号编码器： ■ 11 μA_{PP} 输入频率100 kHz max.， 电缆长度30 m max. ■ 1 V_{PP} 输入频率500 kHz max.， 电缆长度60 m max. ■ 海德汉绝对式EnDat接口（纯串行）编码器 电缆长度100 m max. 直线光栅尺和旋转编码器的信号周期： ■ 旋转编码器： 1至999 999.999 ■ 直线光栅尺： 0.000 000 01 µm至99 999.9999 µm
数据接口 RS-232-C/ V.24	9针D-sub插座
USB数据接口	USB B型插座（UART） 电缆长度：max. 5 m

电气参数	
仅限ND 287： 开关式输入和输出	25针D-sub插座 输入端信号电平： ■ 高电平： +3.9 V ≤ U ≤ 15 V ■ 低电平： –0.5 V ≤ U ≤ 0.9 V; I ≤ 6 mA 输出端信号电平： ■ 高电平： U ≤ +32 V; I ≤ 10 µA ■ 低电平： U ≤ +0.4 V; I ≤ 100 mA

环境条件	
工作温度	0 °C至50 °C（32°F至122 °F）
存放温度	-40 °C至85 °C（-40 °F至185 °F）
相对湿度	年平均值： < 75 % 以下情况除外： < 90 %

一般信息	
指令	电磁兼容性指令2004/108/EC 低压设备指令2006/95/EC
污染等级	II
防护等级EN 60529	后面板： IP 40 前面板： IP 54
重量	约2.5 kg

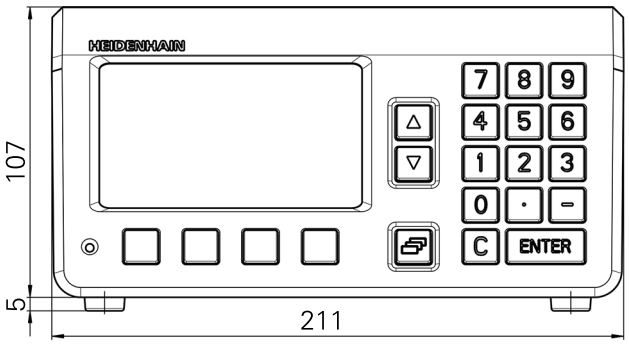
尺寸

参见附录中尺寸图。

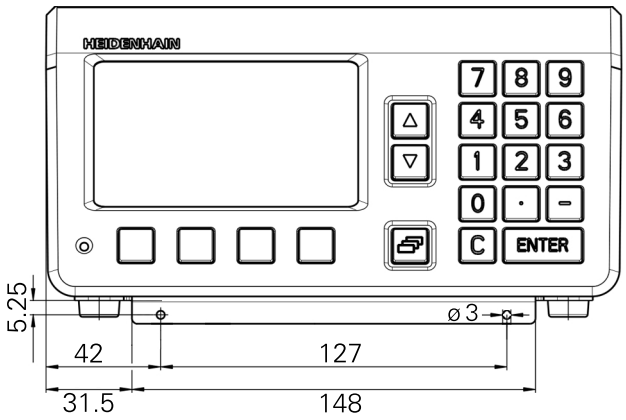
全部尺寸单位都为毫米[mm]。

E

1

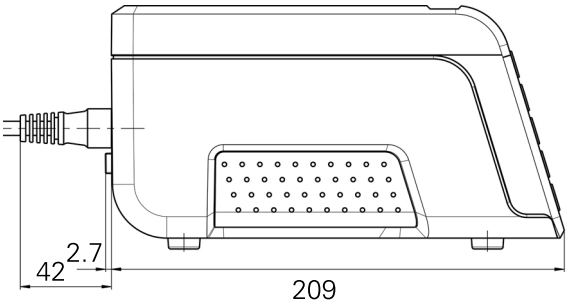

HEIDENHAIN
7 8 9
4 5 6
1 2 3
0 . -
C ENTER
107
5
211

2

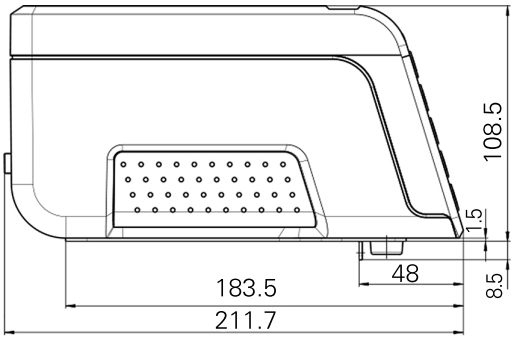

HEIDENHAIN
7 8 9
4 5 6
1 2 3
0 . -
C ENTER
5.25
ø 3
42
127
31.5
148

F

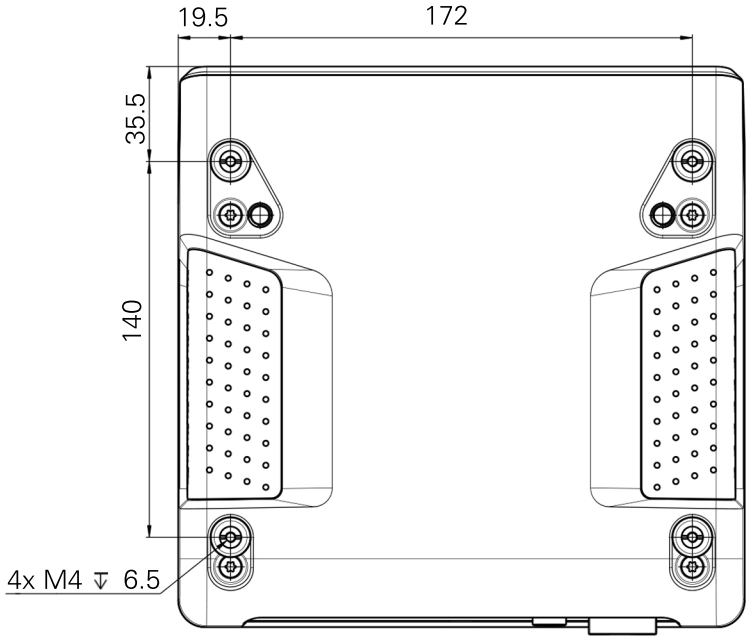
1


2.7
42
209

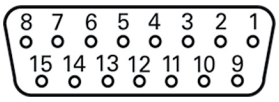
2


108.5
1.5
48
8.5
183.5
211.7

G


19.5
172
35.5
140
4x M4 ↧ 6.5

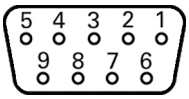
H



	1	2	3	4	5	6	7	8
1 V_{SS}	A+	0 V U_N	B+	5 V U_P	/	/	R-	/
11 μA_{SS}	I_1+	0 V U_N	I_2+	5 V U_P	/	-	I_0-	/
EnDat 2.1	/	0 V U_N	/	5 V U_P	Data	-	/	Clock

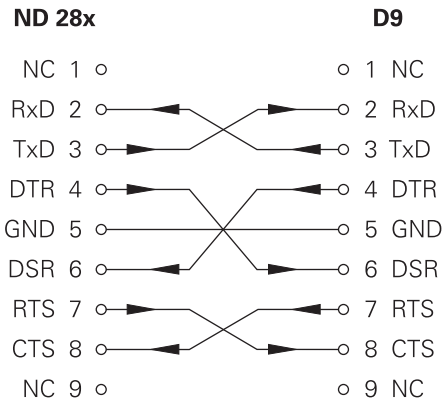
	9	10	11	12	13	14	15
1 V_{SS}	A-	Sensor 0 V	B-	Sensor U_P	/	R+	/
11 μA_{SS}	I_1-	Sensor 0 V	I_2-	Sensor U_P	/	I_0+	/
EnDat 2.1	/	Sensor 0 V	/	Sensor U_P	$\overline{\text{Data}}$	/	$\overline{\text{Clock}}$

I

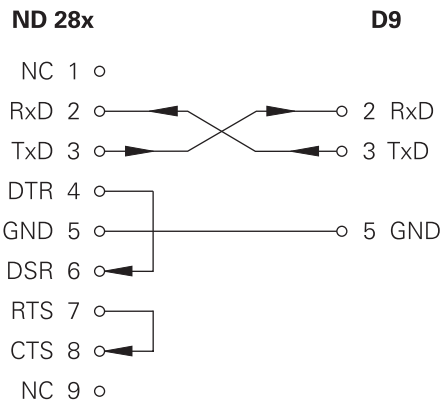


1	2	3	4	5	6	7	8	9
/	RxD	TxD	DTR	GND	DSR	RTS	CTS	/

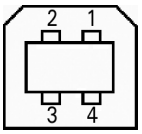
1



2

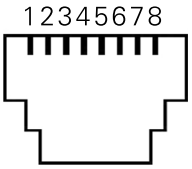


J



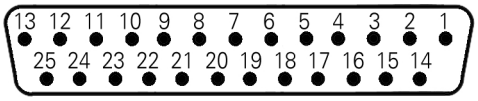
1	2	3	4
DC 5 V	Data (-)	Data (+)	GND

K



1	2	3	4	5	6	7	8
D1+ (TX+)	D1- (TX-)	D2+ (RX+)	/	/	D2- (RX-)	/	/

L

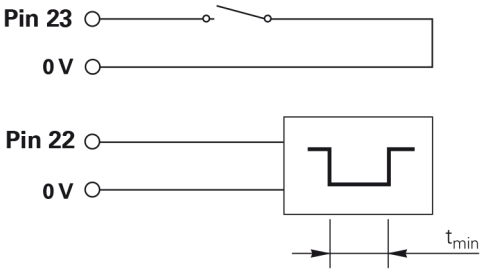


1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 V	Din 0	Din 1	Din 2	Din 3	Din 4	Din 5	Din 6	Din 7

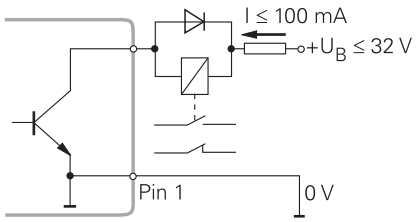
10	11	12	13	14	15	16	17	18
0 V	/	/	/	Dout 0	Dout 1	Dout 2	Dout 3	Dout 4

19	20	21	22	23	24	25
Dout 5	/	/	Din 8	Din 9	Din 10	Din 11

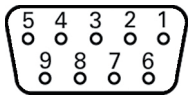
1



2



M



1	2	3	4	5	6	7	8	9
- 12 V 85 mA (A)	0 V (A)	0 V (A)	+ 12 V 85 mA (A)	-	0 V (B)	0 V (B)	± 10 V (B)	± 5 V 400 mA (B)
Out	Out	Out	Out	Out	In	In	Out/In	Out

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☏ +49 8669 31-0
FAX +49 8669 5061
E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000
Measuring systems ☏ +49 8669 31-3104
E-mail: service.ms-support@heidenhain.de
TNC support ☏ +49 8669 31-3101
E-mail: service.nc-support@heidenhain.de
NC programming ☏ +49 8669 31-3103
E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de
PLC programming ☏ +49 8669 31-3102
E-mail: service.plc@heidenhain.de
Lathe controls ☏ +49 8669 31-3105
E-mail: service.lathe-support@heidenhain.de

www.heidenhain.de

1126432-90 · Ver00 · 12/2014 · Printed in Austria